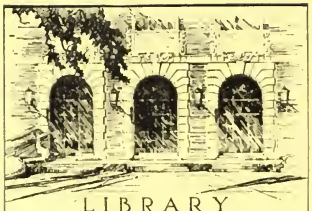


LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY
OF ILLINOIS
553
Au7g

APR 18 1955

Digitized by the Internet Archive
in 2015

https://archive.org/details/geologischbergma00aust

GEOLOGISCH-BERGMÄNNISCHE KARTEN

MIT

PROFILEN VON RAIBL

NEBST

BILDERN VON DEN BLEI- UND ZINK-LAGERSTÄTTEN

IN RAIBL.

AUFGENOMMEN VON DEN K. K. BERGBEAMTEN.

REDIGIERT VON DEM K. K. MINISTERIALRATE

WILHELM GÖBL.

HERAUSGEGEBEN

VOM

K. K. ACKERBAUMINISTERIUM.

MIT EINER GEOLOGISCHEN KARTE IM MASSTABE VON 1:2500, EINER GEOLOGISCH-BERGMÄNNISCHEN KARTE SOWIE ZWEI BLÄTTERN MIT PROFILEN IM MASSTABE VON 1:5000, 68 LAGERSTÄTTENBILDERN IN $^1/_{20}$ NATURGRÖSSE UND 3 BILDERN VON HANDSTÜCKEN IN NATURGRÖSSE.

WIEN.
AUS DER KAISERLICH-KÖNIGLICHEN HOF- UND STAATSDRUCKEREI.
1903.

553 Geology
Au7g

DIE

BLEI- UND ZINK-LAGERSTÄTTEN

IN

RAIBL.

Geology

Vorwort.

Die vorliegende Publikation bildet eine Fortsetzung der auf Anordnung des k. k. Ackerbauministeriums bereits erschienenen Veröffentlichungen, betreffend die montan-geologischen Verhältnisse bei den k. k. Staats-Montanwerken. Sie besteht nebst dem erforderlichen Texte aus einer geologischen und einer montan-geologischen Karte, dann aus 2 Karten mit Profilzeichnungen, 68 Lagerstättenbildern und 4 Bildern von Handstücken des Raibler Lagerstättenvorkommens, soferne sich dieses auf das staatliche Bergwerk in Raibl bezieht.

Die geologische Karte wurde vom k. und k. militär-geographischen Institute ausgeführt und vom k. k. Bergrate Anton Edlen von Posch mit den notwendigen bergmännischen Einzeichnungen versehen.

Die geologisch-bergmännische Karte nebst dem Südnord-Profile wurde von diesem Bergrate auf Grund der bei der k. k. Bergverwaltung Raibl vorhandenen, von den jeweiligen Grubenbetriebsleitern derselben und den Bergeleven, insbesonders vom Bergmeister Franz Oliva, derzeit k. k. Bergrat und Berg- und Hüttenverwaltungs-Vorstand in St. Joachimsthal, vom k. k. Bergeleven Johann Waitz, derzeit k. k. Aufbereitungs-Inspektor in Přibram, vom k. k. Bergeleven Viktor Waltl, derzeit k. k. o. ö. Professor an der Bergakademie in Leoben und vom gegenwärtigen Grubenbetriebsleiter, k. k. Bergverwalter Alois Plasser in Raibl aufgenommenen und gezeichneten, beziehungsweise kurrent nachgetragenen markscheiderischen Karten hergestellt, wobei die Isohypsen nach der tachometrischen Aufnahme des k. k. Bergeleven Ludwig Buchal, derzeit k. k. Oberhüttenverwalter und Hüttenvorstand in Idria, eingetragen wurden.

Die Westost-Profile stammen von der Hand des genannten Bergverwalters Alois Plasser in Raibl, welcher auch auf Grund seiner reichen Erfahrungen sehr dankenswerte Beiträge zu der nachfolgenden montan-geologischen Beschreibung des Raibler Bergbauterrains geliefert hat.

Desgleichen hat der Verfasser dieser Beschreibung vom Bergrate Anton von Posch für dieselbe verschiedene wertvolle Mitteilungen erhalten.

Die 68 Lagerstättenbilder und das Bild Nr. 71 von dem Handstücke aus der Grotte wurden von den Personen aufgenommen und gezeichnet, welche auf den Bildern angeführt sind, und ist rücksichtlich der früheren und gegenwärtigen Stellung dieser Personen, insoferne dieselbe nicht schon vorstehend Erwähnung fand, anzuführen, daß die Herren Ludwig Kirschner, Franz Mládek, Klemens Penco, Johann Tschemernigg (auf den betreffenden Lagerstättenbildern lautet der Name unrichtig „Tschermernigg") und Ferdinand Zach als Bergeleven, beziehungsweise Bergbaueleven (Zach) und Bergmeister (Kirschner, Tschemernigg) in Raibl bedienstet waren und daß gegenwärtig Kirschner als a. o. Professor an der Bergakademie in Přibram, Mládek als Bergverwalter in Přibram, Penco als Bergverwalter in Klausen Tschemernigg als Bergverwalter in Idria und Zach als Ober-Bergkommissär und Revierbeamter in Mährisch-Ostrau wirken.

Die Bilder von den Handstücken Nr. 69 *a* und *b* und Nr. 70 wurden durch photographische Aufnahme der betreffenden Handstücke vom k. und k. militär-geographischen Institute hergestellt.

In die Bilder, betreffend das Galmeivorkommen hat sich die Bezeichnung „Westliche", beziehungsweise „Östliche Galmeivorkommen" anstatt „Westliches", beziehungsweise „Östliches Galmeivorkommen" eingeschlichen, was hiemit zur Vermeidung eines Mißverständnisses angeführt wird.

Wie aus der Unterschrift der Lagerstättenbilder zu ersehen ist, hat sich der dermalige Professor Viktor Waltl um die Aufnahme derselben besonders verdient gemacht, indem mehr als die Hälfte der Bilder seiner kundigen Hand entstammen. Dabei ist zu bemerken, daß lange nicht alle der aufgenommenen Bilder zur Veröffentlichung gelangen, sondern nur eine Auswahl aus denselben getroffen wurde.

Weiter ist zu bemerken, daß einige der ausgewählten Bilder behufs Erzielung einer einheitlichen Darstellung vom k. k. Bergrate Anton von Posch umgezeichnet wurden.

Bezüglich des Verzeichnisses über die Literatur von Raibl ist zu bemerken, daß dasselbe unter Beihilfe des k. k. Hofrates und o. ö. Professors Hans Höfer in Leoben zustande gekommen ist, für welche Beihilfe ihm hiemit der geziemende Dank ausgesprochen wird.

Schließlich gebührt der gleiche Dank dem k. k. o. ö. Universitäts-Professor Dr. Karl Diener für die Zustimmung zur Benützung seiner geologischen Aufnahme von Raibl zu der geologischen Karte, welche der vorliegenden Publikation beigegeben ist, und wird ihm dieser Dank hiemit gleichfalls ausgesprochen.

Wien, im Jänner 1903.

Geologisch-bergmännische Beschreibung des Bergbauterrains von Raibl.

Vom k. k. Ministerialrate Wilhelm Göbl.

I. Geographische Lage.

Der Bergort Raibl in Kärnten liegt zirka 10 *km* südlich von der Eisenbahnstation Tarvis im Tale der Schlitza, welche in ihrem oberen Laufe mit dem Namen „Seebach" bezeichnet wird. Dieser nimmt an der Südseite des Wischberges, also bereits auf italienischem Gebiete, seinen Anfang und mündet vor Raibl in den von steilen Dolomitwänden eingeschlossenen Raibler See, aus welchem er wieder unter dem Namen Seebach abfließt. Er empfängt dann bei Raibl von Westen die Abflüsse des Kämpferbaches und der Bärenklamm, von Osten die Abflüsse des Fallbaches, des Rauschenbaches und des Kunzenbaches. Bei Kaltwasser mündet von Westen der Kaltwasserbach, unterhalb dessen Mündung der Wasserlauf mit dem Namen Schlitza belegt ist. Die Schlitza fließt in die Gailitz, letztere in die Drau.

Raibl liegt 46° 26′ nördlich vom Äquator und 31° 12′ östlich von Ferro.

Die Seehöhe beträgt 892 *m*.

Der Ort hat einen echt alpinen Charakter, indem er an beiden Talseiten von hoch aufstrebenden, steilen Bergen flankiert ist. Im Westen ist es insbesondere der Königsberg, im Osten der Fünfspitz, welche in das Tal abdachen und eine Seehöhe von zirka 1900 *m* erreichen. Der Königsberg läuft gegen die Talseite in den sogenannten „Kleinen Königsberg" aus und dieser ist es, auf welchem der Bergbau umgeht.

Infolge des dolomitischen oder kalkigen Charakters der Gebirgszüge von Raibl hat die Gegend eine zerrissene, eckige Form.

Die Abhänge sind stellenweise mit Moränen bedeckt, welche aus Dolomit- und Kalkschutt bestehen und durch ihre lichte Färbung auffallen.

Der See empfängt derartige Moränen zu Zeiten großer Niederschläge und wird dadurch nach und nach ausgefüllt werden.

Gegenwärtig dient er als Regulator für den Seebach, indem er einen großen Teil der Niederschläge aufnimmt und dadurch ein allzuplötzliches, für das Tal ohne Zweifel höchst gefährliches Anschwellen des genannten Baches verhindert.

II. Geologisches Vorkommen.

Von der Eisenbahnstation Tarvis ausgehend, gelangt man auf der Predil-Straße über den Markt Tarvis nach Flitschl, von dort nach Kaltwasser und von da über das Mauthaus nach Raibl. Von Raibl führen zwei Straßen auf den Paß Predil, die Sommerstraße und die Winterstraße.

Die Letztere berührt das Ufer des Raibler Sees, welcher von der Raibler Kirche 1·5 *km* entfernt ist.

Aus der mit Zustimmung*) des Autors beigegebenen geologischen Karte ist zu ersehen, daß das Vorkommen in der nächsten Umgebung von Raibl der Triasformation angehört.

Von Nord nach Süd folgen auf die Werfener Schiefer (1) der untere (2) und der obere (3) Muschelkalk, die Buchensteiner Schichten (4), die Wengener Dolomite (5), die als dolomitische Mergel (Schiefer) charakterisierten Cassianer Schichten (6) [Fisch-Schiefer und Myophoria Kefersteini-Bänke], die Cassianer Dolomite (7), die Raibler (Torer) Schichten (Raibler Schiefer) (8) und die Dachsteinkalke (9).

Die petrographischen und paläontologischen Merkmale dieser triasischen Schichten sind aus der bezüglichen Literatur so bekannt, daß es nicht notwendig ist, darüber etwas anzuführen. Nur in Betreff der Dolomite und zwar jener Partie, welche in der geologischen Karte nördlich der Cassianer Schichten am linken Ufer des Seebaches ausgeschieden ist, und in Betreff der dolomitischen Mergel (Schiefer) [Cassianer Schichten] muß eine Ausnahme gemacht werden, weil in dieser Dolomit-Partie die Erzführung auftritt und die Cassianer Schichten das unmittelbare Hangende der Raibler erzführenden Gesteine bilden.

Die fragliche Partie der Dolomite ist in der Karte als Wengener (5) — und Cassianer (7) — Dolomit bezeichnet und in die Literatur mit dem Namen

*) Die Zustimmung erfolgte mit dem Beifügen, daß die Karte nicht mehr vollständig dem gegenwärtigen Stande der durch neuere, detailliertere Aufnahme erweiterten Erfahrungen des Autors entspricht.

„Raibler erzführender Kalk“ eingeführt. In der Tat kommen Kalke in dieser Dolomit-Partie häufig vor, ohne daß sich über dieses Vorkommen eine Regel aufstellen ließe. Von der Art und Weise der Wechsellagerung der Kalke mit den Dolomiten — immer rücksichtlich der in Rede stehenden Dolomit-Partie — sowie von dieser selbst und von den Cassianer Schichten wird in den nachfolgenden Kapiteln gesprochen werden.

Es erübrigt noch ein Wort über den in der Umgebung von Raibl vorkommenden Felsitporphyr (10), welcher insbesondere am Zusammenflusse des Kaltwasser- und des Seebaches hervortritt.

Das Vorkommen ist von Tschermak*) und Sueß**) ausführlich beschrieben worden und steht nach dem gegenwärtigen Stande der Forschung mit der Erzführung des Raibler erzführenden Kalkes anscheinend nicht in Beziehung. Anzuführen ist, daß in jüngster Zeit mittels eines Schurfstollens bei Kaltwasser in der Seehöhe von 860 *m* der Kontakt des Raibler erzführenden Kalkes (Wengener Dolomites) mit dem Porphyr aufgeschlossen wurde, und zwar mit folgendem Resultate:

Mit dem im Dolomite nach West getriebenen Schurfstollen wurde zirka 150 *m* vom Tage eine fast senkrecht stehende rote Nord-Südkluft angefahren, deren lettige Füllung sich etwas zinkhältig erwies. Hinter dieser Lettenkluft gegen West liegt ein eisenkiesiger Tuff, welcher mit zirka 7% dolomitischem Kalke imprägniert ist. Daran reiht sich ein graugrüner Felsitporphyr, welcher über Tags offenbar mit Dolomit überlagert ist, da in dem bezüglichen Tagterrain lediglich der letztere vorkommt und kein Porphyr wahrnehmbar ist.

III. Der Raibler erzführende Kalk.

Diese bereits näher gekennzeichnete Partie des Dolomites nimmt im vorliegenden Falle, wo es sich hauptsächlich darum handelt, die Erzlagerstätten von Raibl in Betracht zu ziehen, das meiste Interesse in Anspruch. Sie ist durch die Aufschlüsse des Raibler Bergbaues naturgemäß genauer bekannt und erstreckt sich, wenn von dem östlich des Seebaches im Bereiche der Fünfspitzen auftretenden, unterirdisch noch unbekannten analogen Dolomit-Vor-

*) Über den Raibler Porphyr. Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, 1865, Band LII, pag. 436—444.

**) Über die Gliederung der Trias- und Jurabildung in den östlichen Alpen. I. Raibl. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, 1867, Band XVII, pag. 553.

UNIVERSITY OF ILLINOIS LIBRARY

kommen abgesehen wird, auf die südlichen und östlichen Abhänge des Königsberges und zwar insbesondere auf jenes Terrain, welches in Raibl mit dem Namen „Kleiner Königsberg“ bezeichnet wird. Dieser letztere bildet eine nach Süd und Ost abdachende Terrasse des Königsberges und ist durch die sogenannten „Klammen“ ausgezeichnet, von welchen später die Rede sein wird. Die Terrasse des kleinen Königsberges erhebt sich bis zu einer Seehöhe von 1510 *m*, während der Königsberg selbst bis zu einer Seehöhe von 1918 *m* ansteigt. Der in dem Massiv des kleinen Königsberges ausgeschiedene, mit dem Namen „Raibler erzführender Kalk“ belegte Dolomit ist im Süden durch eine breite und mächtige Schicht der fischführenden Cassianer Schichten (6) überlagert, welche in Raibl als „Hangendschiefer“ bezeichnet werden. Unmittelbar unter diesem Hangendschiefer liegt, wenn man die Reihenfolge der Gesteine in der Richtung von West nach Ost verfolgt, nach Aufschlüssen in der Grube ein vorwiegend dolomitischer, feinkrystallinischer Kalkstein von lichter Farbe, der zahlreiche adernartige, drusenförmige Einschlüsse von weißem, dichtem oder auch krystallisiertem Dolomit aufweist und mit Salzsäure behandelt wenig und zögernd aufbraust. Dieses Gestein wird von Pošepný*) als typhonischer Dolomit bezeichnet. Weiter nach Osten geht derselbe in einen licht- bis dunkelgrau gefärbten, dichten, nahezu reinen Kalkstein mit muscheligem Bruche über, welcher Kalkstein gleichfalls adernartige oder geodenförmige Einschlüsse von weißem Dolomit besitzt, mit Salzsäure behandelt aber sofort lebhaft aufbraust.

Noch weiter gegen Osten zeigt dieser Kalkstein allmählich eine lichtere Farbe und geht neuerdings in typhonischen Dolomit über, worauf wieder Kalk erscheint. Gegen Norden tritt ein derartiger Gesteinswechsel gleichfalls auf, jedoch nur in untergeordnetem Maße, indem hier der Dolomit, und zwar meist als typhonischer Dolomit vorherrscht.

In dem 360 *m* langen, bis an den „Hangendschiefer“ angetriebenen Frauenstollen-Abendschlage (1085 *m* Seehöhe) [siehe die Grubenkarte und die Profile] folgen auf den „Hangendschiefer“ in der Richtung von West nach Ost:

1. schwarzer, dolomitischer Kalkstein;
2. dunkelgrauer Dolomit;
3. weißer, speckiger Kalkstein;
4. zelliger, rippiger Dolomit (die Rauchwacke des Pošepný);

*) F. Pošepný, Die Blei- und Galmei-Erzlagerstätten von Raibl, S. 342.

5. dunkler Kalk;
6. dolomitischer Kalk;
7. Rauchwacke;*)
8. lichtgrauer Kalk;
9. lichtgrauer Dolomit;
10. lichtgrauer Kalk mit weißen Adern.

Weiter südlich und in einem tieferen Niveau (987 *m* Seehöhe), nämlich im Niveau des Kaiser Franz-Erbstollens ist in dem gleichfalls bis an den Hangendschiefer angetriebenen Rittingerschlage die nachstehende Aufeinanderfolge der Gesteine wahrzunehmen:

1. Hangendschiefer;
2. typhonischer, lichter Dolomit;
3. dunkelgrauer Kalk;
4. Dolomit;
5. dunkelgrauer Kalk.

Es frägt sich, ob die Trennung des Raibler erzführenden Kalkes, wie sie in der geologischen Karte eingezeichnet erscheint, nämlich in Wengener Dolomit (5) und in Cassianer Dolomit (7) aufrecht zu erhalten ist, und sei gleich erwähnt, daß diese Frage, soweit sie sich vom Standpunkte des Montangeologen beurteilen läßt, verneint werden muß. Als Beweis hiefür sei zunächst angeführt, daß der Aloisi-Stollen und der Franz Erbstollen (siehe die Grubenkarte) vom Tage aus in dolomitischen Kalksteinen geführt sind, welche sich durch nichts voneinander unterscheiden, obwohl der Aloisi-Stollen der geologischen Karte nach in den Wegener Dolomit und der Franz Erbstollen in den Cassianer Dolomit fällt. Weiters ist anzuführen, daß aus dem mit 7 bezeichneten massigen Terrain des kleinen Königsberges nördlich des Terrains, in welchem obertags die Cassianer Schichten auftreten, nicht jene Petrefakten (Oolithes, Megalodon etc.) bekannt sind, welche in den deutlich geschichteten Cassianer Dolomiten, das ist in dem mit 7 bezeichneten Terrain südlich des Terrains der Cassianer Schichten verkommen, daß vielmehr das mit 7 bezeichnete erstgenannte Terrain, wie das Terrain der Wengener Dolomite geradezu als petrefaktenlos zu bezeichnen ist, weil wenigstens durch den Bergbau in diesen beiden Terrains noch keinerlei Petrefakten constatiert sind.

Wird weiter berücksichtigt, daß die Lagerung eines jüngeren Dolomites, nämlich des als Cassianer Dolomit (Zwischendolomit) ausgeschiedenen Dolo-

*) F. Pošepný, Die Blei- und Galmei-Erzlagerstätten von Raibl, S. 338.

mites zwischen den Cassianer Schichten (Fischschiefer und Myopho ia Kefersteini-Bänken) und dem Wengener Dolomite genetisch nicht leicht zu erklären wäre, so dürfte es sich empfehlen, den sogenannten Raibler erzführenden Kalk in dem Terrain nördlich von den Cassianer Schichten nicht weiter zu trennen, sondern als „erzführenden Dolomit" zu bezeichnen, welcher den Wengener Schichten angehört.

IV. Die Cassianer Schichten (Fischschiefer und Myophoria Kefersteini-Bänke).

Die sowohl dem Streichen als auch dem Verflächen*) nach stark gefalteten Cassianer Schichten, welche in der geologischen Karte mit 6 bezeichnet sind und von Stur in Wengener Schiefer und Raibler Schichten getrennt wurden, lagern konkordant über dem Raibler erzführenden Kalke (erzführenden Dolomite, Wengener Dolomite) und bestehen zu unterst aus einer bis zu 200 *m* mächtigen Partie von dickbänkigen, schwarzen, bituminösen Kalkschiefern und geschichteten Kalken, welchen nur eine einzige petrefaktenführende, dünne, mergelige Schicht, die Korallenschicht Sturs, eingelagert ist. Diese Kalkschiefer und Kalke sind wechselweise überlagert von dünnschichtigen, grauen bis schwarzen Kalkmergeln und Mergelschiefern, deren unterste Schicht Sphärosideritknollen führt, während die obersten Schichten die bekannten zahlreichen und mannigfaltigen Versteinerungen von Fischen, Krebsen, Cephalopoden, Bivalven (insbesondere Myophoria Kefersteini und Solen) und Pflanzen enthalten. Auch diese Kalkmergel und Mergelschiefer sind stark bituminös und lassen, sowie die darunter lagernden Kalkschiefer und Kalke bei frischem Anbruche jenen Geruch wahrnehmen, welcher in der Umgebung von Halden bei Kohlenwerken wahrgenommen zu werden pflegt.

Alle Gesteine der Cassianer Schichten in Raibl enthalten in klüftigen Partien Einschlüsse von komprimierten irrespirablen Gasen, welche beim Anschießen (Sprengen) solcher Gesteinspartien mit pfeifendem und glucksendem Geräusche ausströmen, kein Licht brennen lassen und den bezüglichen Arbeitsort oft mehrere Tage lang unzugänglich machen. Einschlüsse von Petroleum oder Asphalt in Gesteinsdrusen wurden wenigstens von den Raibler Bergbeamten in den Cassianer Schichten bisher nicht beobachtet. Dagegen hat der Verfasser dieser Beschreibung in Handstücken von Cassianer Schichten schwarze, spröde Einschlüsse wahrgenommen, welche mit einem Messer leicht herausgekratzt werden können und rücksicktlich der Partikel

*) Das Streichen der Cassianer Schichten ist im allgemeinen ein ostwestliches, das Verflächen ein südliches.

der herausgekratzten Masse pechglänzend erscheinen. Wird ein solches Partikel glühend gemacht, so verbreitet sich der Geruch heißen Asphaltes, es dürften daher diese Einschlüsse aus stark bituminösem Kalk bestehen.

V. Das Lagerstättenvorkommen und seine Beziehungen zum Nebengestein.

Die nachstehende Beschreibung ist naturgemäß mit der Beschreibung der Grubenbaue verknüpft, da sich nur an der Hand derselben eine Vorstellung des Vorkommens gewinnen läßt.

Im Terrain des kleinen Königsberges zu Raibl fällt außer den mit dem Bergbaubetriebe zusammenhängenden Erscheinungen auf, daß die Gehänge von tief eingeschnittenen, engen Schluchten durchzogen sind. Diese Schluchten werden in Raibl mit dem bereits erwähnten Namen „Klammen" bezeichnet. Diese Klammen sind von besonderem Interesse, weil sie das Lagerstättenvorkommen an der Oberfläche markieren. Sie repräsentieren nämlich, oder sind vielmehr eine Folge jener Erscheinungen, an welche das Lagerstättenvorkommen gebunden ist. Diese Erscheinungen bestehen aus Verwerfungsklüften, welche mit dem Namen „Blätter" bezeichnet werden. Es sind dies zumeist nur Gesteinsschnitte mit vorwaltend östlicher Fallrichtung, welche von Nord nach Süd verlaufen. Verhältnismäßig selten sind an diesen Gesteinsschnitten oder Blättern förmliche, teils offene, teils mit zerriebenem Gestein ausgefüllte Spalten zu beobachten. Die Blätter sind glatt und poliert und weisen häufig Spiegelflächen, sowie zuweilen Rutschstreifen mit Zerreibungsprodukten auf. Es ist daher sicher, daß an diesen Blättern Rutschungen der Gesteinsmassen stattgefunden haben. Gewöhnlich treten die Blätter in Gruppen oder Systemen auf, welche in den Klammen zutage ausbeißen. Die wichtigsten und deutlichsten dieser Klammen sind die Johanni-Klamm am südlichen und die Andreas-Klamm sowie die Bären-Klamm am östlichen Gehänge des kleinen Königsberges. Von Tal zu Berg verläuft die Johanni-Klamm von SSO nach NNW, die Andreas-Klamm von SO nach NW, die Bären-Klamm von SW nach NO.

Die Klammen sind auf den beigegebenen Karten nicht ausgeschieden, weil dies seine Schwierigkeiten hat. Es muß daher angeführt werden, daß die Johanni-Klamm in den Bereich der im Süden des Grubenterrains, die Andreas-Klamm in den Bereich der im Norden desselben ausmündenden Grubenbaues fällt, während über den Zusammenhang der Blären-Klamm mit diesen Grubenbauen noch keine verläßlichen Anhaltspunkte vorhanden sind.

Rücksichtlich der Grubenbaue ist anzuführen, daß dieselben zwei Unternehmern gehören, nämlich dem Ärar, welches den größten Teil des Grubenterrains besitzt, und der sogenannten Struggl'schen Gewerkschaft, welche in den Besitz der Grafen Hugo, Lazy und Arthur Henckel von Donnersmark übergegangen ist, und daß auf den beigegebenen Karten nur die ärarischen Grubenbaue eingezeichnet sind, welche daher allein die Grundlage der vorliegenden Beschreibung bilden.

Die Grubenbaue bewegen sich in zwei getrennten Revieren, welche durch einzelne Einbaue miteinander kommunizieren. Das eine Revier birgt jene Lagerstätten, in welchen insbesondere die geschwefelten Erze (Sulfureterze), Zinkblende und Bleiglanz, den Gegenstand der Gewinnung bilden und nur in den obersten Horizonten Galmei in Gesellschaft mit Sulfureterzen derart vorkommt, daß beide Erzgattungen gewonnen werden. Das andere Revier ist das Galmeirevier, woselbst die Zinkblende gar nicht und der Bleiglanz nur sporadisch auftritt. Man trennt daher die Raibler Grubenbaue in Sulfuretbaue und Galmeibaue, wobei auf den Umstand, dass in den oberen Horizonten der Sulfuretbaue auch Galmei zur Gewinnung gelangt, keine Rücksicht genommen ist.

Dies vorausgeschickt wird auf das Lagerstättenvorkommen übergegangen und zunächst jenes der Sulfuretbaue in Betracht gezogen.

Die Sulfuretbaue bewegen sich vorherrschend in dolomitischen Gesteinen, insbesondere an drei Blattsystemen, nämlich an dem Blattsysteme des Abend- und Morgenblattes, zu welchem wahrscheinlich auch das in den Karten als „Johannikluft" bezeichnete Johanniblatt gehört, an dem Blattsysteme der Struggl'schen Erzzüge und an dem Blattsysteme Vincenzi—Aloisi—Josefi, welche drei Blattsysteme in der Richtung von West nach Ost einander vorgelagert sind. An diesen Blattsystemen treten die Erzlagerstätten (Erzzüge) im allgemeinen als Erzsäulen auf, welche mit der Teufe von Nord nach Süd verlaufen, so daß die Erzmittel ein und derselben Erzsäule in den oberen Horizonten gegen Norden, in den unteren Horizonten gegen Süden vorgeschoben sind. Ob im ärarischen Grubenbaue an ein und demselben Blattsysteme in seiner Streichungsrichtung mehrere Erzsäulen vorkommen, ist eine Frage, welche vorläufig nur rücksichtlich des Blattsystems Vincenzi—Aloisi—Josefi bejaht werden kann. Um dieser Frage auch rücksichtlich der übrigen Blattsysteme näher zu treten, müßten systematische Ausrichtungsbaue an den Blättern in den tieferen Horizonten, insbesondere nach Norden geführt

werden, wofür aber im ärarischen Grubenbaue mit Rücksicht auf die vorhandenen Erzaufschlüsse bisher kein zwingender Grund vorlag.

Das Blattsystem des Abend- und Morgenblattes besteht aus dem von SSO nach NNW streichenden, unter 80° nach West fallenden Abendblatte, aus dem von S nach N streichenden, unter 78° nach Ost fallenden Morgenblatte und aus zahlreichen zwischen diesen beiden Blättern auftretenden Klüften. Dieses Blattsystem beißt in der Johanni-Klamm zutage aus und ist der Begleiter der Sulfureterz-Hauptlagerstätte. Auf dieses Blattsystem sind vielleicht auch die in den oberen Bauhorizonten des nördlichen Terrains konstatierten Erzmittel zurückzuführen, wenn sich auch der unmittelbare Zusammenhang jener Klüfte, an welche diese Erzmittel gebunden sind, mit dem Abend- oder Morgenblatte bisher nicht erweisen ließ.

Diese Erzmittel sind, wie aus der beigegebenen geologisch-bergmännischen Karte nebst Profilen ersichtlich ist, folgende:

1. Die Erzmittel an der nach $24^h\,12°$ streichenden, mit 85° westlich fallenden Johanni-Kluft, welche Erzmittel als „Hangendmittel“ und „Liegendmittel“ bezeichnet werden. Diese Mittel sind ohneweiters als Zugehör zur Haupterzlagerstätte anzusehen.

2. Das Frauenstollener Erzmittel mit nordsüdlichem Streichen und östlichem Verflächen.

3. Die neben Sulfureterz auch galmeiführende Frauenstollenkluft und die gleichfalls galmeihältige Ostkluft mit nordöstlichem Streichen und südöstlichem Verflächen und die Westkluft mit nordwestlichem Streichen und südwestlichem Verflächen, welche vorherrschend Galmei führt.

4. Mehrere Galmeiklüfte mit wenig Sulfureterz zwischen und ober der Ostkluft und Westkluft, deren Ausbisse mit der sogenannten Andreas-Klamm, einer untergeordneten Klamm, in der Seehöhe von 1400 bis 1500 *m* zusammenfallen.

Das Blattsystem der Struggl'schen Erzzüge war in den ärarischen Grubenbauen bislang noch wenig bekannt, da die eine der Erzsäulen dieses Blattsystems erst in jüngster Zeit aufgeschlossen wurde.

Das Blattsystem Vincenzi—Aloisi—Josefi ist dem Streichen nach nur in einem Horizonte in ausgedehntem Maße untersucht, dem Verflächen nach aber nur auf zirka 60 *m* aufwärts und 20 *m* abwärts geprüft.

Schließlich ist noch ein Erzmittel der Sulfuretbaue am Kontakte des Cassianer Dolomites (erzführenden Dolomites) und der Cassianer Schichten zu erwähnen, welches auch noch wenig untersucht ist. Es ist dies das mit dem

Carolistollner Abendschlage aufgeschlossene Caroli-Abendschlags-Mittel (in der geologisch-bergmännischen Karte als Caroli-Abend-Mittel und in dem Profile nach der Schnittlinie CDEF als Caroli-Abendschlags-Liegendmittel bezeichnet), welches ein nordöstliches Streichen und ein südöstlichstes Einfallen aufweist und das westlichste der bisher bekannten Sulfureterzvorkommen von Raibl darstellt.

Zwischen den Sulfuretbauen des Abend- und Morgenblattes sowie des Struggl'schen Blattes und den Sulfuretbauen am Blattsysteme Vincenzi—Aloisi—Josefi liegen die Galmeibaue, welche ebenfalls auf Blätter basiert sind. Das Galmeivorkommen in diesen Bauen ist vorherrschend an Kalkgesteine gebunden und, sowie das Galmeivorkommen in den obersten Horizonten des Sulfuretbaues, im allgemeinen der Oberfläche des kleinen Königsberges näher gerückt, wie das Sulfureterzvorkommen.

Zur Illustration des gesamten Erzvorkommens in den ärarischen Bergwerken am kleinen Königsberge in Raibl dienen die beigegebenen Lagerstättenbilder aus den verschiedenen Lagerstätten, welche sich in der Richtung von West nach Ost in folgender Weise gruppieren lassen:

A. betreffend das Sulfureterzvorkommen in

α) Westliche Bleiglanzblendelagerstätten.

Diese bestehen aus dem Haupterzzug (das ist der Sulfureterz-Hauptlagerstätte), Hangendmittel, Liegendmittel und Frauenstollnermittel.

β) Bleiglanzblendegalmeilagerstätten.

Hieher gehören die Frauenstollnerkluft und die Ostkluft.

γ) Östliche Bleiglanzblendelagerstätten.

Diese zerfallen in den Struggl'schen Erzzug und in den Vincenzi-Aloisi-Josefi Erzzug.

B. betreffend das Galmeivorkommen in

α) das Vorkommen in den obersten Horizonten des Sulfuretbaues, welches in der Fortsetzung dieser Beschreibung als westliches Galmeivorkommen bezeichnet wird;

β) das Vorkommen der Galmeibaue im engeren Sinne, für welches in der Folge die Bezeichnung östliches Galmeivorkommen gewählt wird.

Der Teufe nach zerfällt der ärarische Raibler Grubenbau in den Oberbau und Unterbau und reicht ersterer vom Gipfel des kleinen Königsberges bis zum Franzstollen in der Talsohle von Raibl, während letzterer sich unter

dem Horizonte des Franzstollens bewegt. Der Oberbau bringt eine Seigerteufe von 514 *m* ein, der Unterbau hat bisher eine Seigerteufe von 200 *m* erreicht.

Der ganze Grubenbau wird gegenwärtig von Mittelbreth im Küstenlande aus durch einen Unterbaustollen unterfahren, welcher bei einer Länge von 4·845 *km* eine Teufe von 54 *m* unter dem 12., das ist dem tiefsten Laufe des Unterbaues einbringen und nach den bisherigen, mittelst bemerkenswertem elektrischen Bohrbetriebe erzielten Leistungen zu schließen im Jahre 1905 vollendet sein wird. Dadurch sollen die Wässer und Wetter des Tiefbaues gelöst und die nötigen Fortschritte in demselben ermöglicht werden.

In der geologischen Karte ist der Ort „Unterbreth" nicht angegeben. Er liegt südlich von „Mittelbreth".

Südwestlich von „Mittelbreth" befindet sich das Mundloch des Unterbaustollens, welcher in der geologischen Karte als „Projektierter Unterbau stollen" bezeichnet ist.

Der Unterbaustollen wurde im August 1899 in Angriff genommen und hat am 31. Jänner 1903 eine Länge von 2201·2 *m* erreicht.

Der arbeitstägliche Fortschritt beträgt gegenwärtig im Durchschnitte 3 bis 4 *m*.

Mit dem Unterbaustollen wurden bisher folgende Schichten durchörtert:

Von 0 bis 1810 *m* verschieden feste und gefärbte (weiße bis dunkelgraue) Kalke und Dolomite (Dachsteinkalk, Dachsteindolomit).

Von 1810 bis 1825 *m* dichte schwarze Kalke.

Von 1825 bis 1835 *m* dunkle dichte Kalke mit Resten von Bivalven.

Von 1835 bis 1900 *m* schwarze Kalkschiefer mit Resten von Ostrea und Pflanzen.

Von 1900 bis 1950 *m* schwarze Kalke mit Kalzit, Gyps, Eisenkies und Arsenkies.

Von 1950 bis 2070 *m* Kalkschiefer mit Einlagen von anscheinend petrefaktenführenden Kalken.

Von 2070 bis 2140 *m* dolomitische Kalke mit Einlagen von petrefaktenführenden Kalkschiefern und Kalken.

Von 2140 bis 2201·2 *m* lichtgraue feinkörnige Dolomite mit schwachen Mergelschichten, welche an den Schichtungsflächen wasserführend sind. Das Wasser läßt deutlich den Geruch von Schwefelwasserstoff und Petroleum wahrnehmen. Im Gestein kommen öfter linsenförmige Hohlräume vor, welche mit konsistentem, schwarzem Erdöl ausgefüllt sind. Dadurch erscheint das

Vorkommen von Erdöl zwar rücksichtlich der Raibler Schichten, nicht aber auch rücksichtlich der Cassianer Schichten sichergestellt, rücksichtlich welcher es, wie bereits angeführt wurde, von Pošepný erwähnt wird.

Die Gesteinsgruppe in der Stollentrasse von 1810 bis 2102·2 *m* gehört ohne Zweifel den Raibler-Schichten (Raibler Schiefern) an.

Nach dieser Abschweifung sei rücksichtlich des östlichen Galmeivorkommens noch erwähnt, daß sich die Baue in demselben teils ober, teils unter dem Franzstollen bewegen, der gesamte Grubenbetrieb in diesem Vorkommen aber zum Unterbau gerechnet wird.

Nähere Angaben über die Entwicklung des ärarischen Grubenbaues in Raibl, sowie über die technischen Einrichtungen des gesamten Betriebes fallen nicht in den Rahmen der vorliegenden Beschreibung, zumal die beigegebenen Karten, welche hauptsächlich auf die Darstellung des durch den bisherigen Betrieb festgestellten Lagerstättenvorkommens berechnet sind, über die Ausdehnung der Grubenbaue genügenden Aufschluß geben. Desgleichen wird von einer näheren Erläuterung der Karten und der Lagerstättenbilder abgesehen, da dieses Materiale alle zum Verständnis der Darstellung nötigen Bezeichnungen enthält und daher an und für sich genügend deutlich erscheinen dürfte. Nur rücksichtlich der Reihung der Lagerstättenbilder in ihrer numerierten Aufeinanderfolge sei angeführt, daß bei der ersteren im allgemeinen (jedoch wegen der bezüglichen Schwierigkeiten nicht ganz konsequent) die Richtung von West nach Ost und von oben nach unten festgehalten wurde und dadurch die nachstehende Reihenfolge zustande gekommen ist.

Es beziehen sich nämlich auf die Aufschlüsse *A. a.* in den westlichen Bleiglanzblendelagerstätten, und zwar:

a) im Haupterzzuge die Bilder Nr. 1, 2 und 3 aus dem Oberbau (Sebastianistollen) und die Bilder Nr. 4 bis 18 aus dem Unterbau und sind die Horizonte, welchen sie entstammen, auf den Bildern selbst angeführt;

b) im Hangendmittel die Bilder Nr. 19 und 20 aus dem Oberbau (Frauenstollen) und die Bilder Nr. 21 bis 35 aus dem Oberbau (Sebastianistollen;

c) im Liegendmittel die Bilder Nr. 36 bis 39 aus dem Oberbau. Die Horizonte sind auf den Bildern angegeben;

d) im Frauenstollnermittel die Bilder Nr. 40 und 41 aus dem Frauenstollen und das Bild Nr. 42 aus dem Sebastianistollen des Oberbaues.

A. β. in den Bleiglanzblendegalmeilagerstätten, und zwar:

a) in der Frauenstollnerkluft die Bilder Nr. 43 bis 45 aus dem Oberbau, beziehungsweise aus den Horizonten, welche auf den Bildern angegeben sind;

b) in der Ostkluft die Bilder Nr. 46 bis 49 aus dem Oberbau, beziehungsweise aus den betreffenden Horizonten desselben. Hier sei bemerkt, daß bei der Numerierung dieser Bilder ein Irrtum unterlaufen ist, indem bei Festhaltung der grundsätzlichen Reihung von oben nach unten das Bild Nr. 49 mit Nr. 46, das Bild Nr. 48 mit Nr. 47, das Bild Nr. 47 mit Nr. 48 und das Bild Nr. 46 mit Nr. 49 hätte bezeichnet werden sollen.

B. α. im westlichen Galmeivorkommen, und zwar:

a) in der Westkluft die Bilder Nr. 50 bis 56 aus dem Oberbau, beziehungsweise aus den auf ersteren angeführten Horizonten desselben;

b) in den anderen Klüften die Bilder Nr. 57 bis 59 aus dem Oberbau, beziehungsweise aus den betreffenden Horizonten desselben.

B. β. im östlichen Galmeivorkommen, und zwar in den verschiedenen Klüften desselben die Bilder Nr. 60 bis 63 aus dem Unterbau, beziehungsweise aus den Horizonten, welche auf den Bildern angegeben sind.

A. γ. in den östlichen Bleiglanzblendelagerstätten, und zwar:

a) im Struggl'schen Erzzuge das Bild Nr. 64 aus dem Unterbau. Bezüglich dieses Bildes ist anzuführen, daß es nicht der Haupterzsäule dieses Zuges, sondern, wie erst in neuester Zeit sichergestellt wurde, einer derselben nordseits vorgelagerten Erzsäule entstammt. Weiter ist anzuführen, daß der Struggl'sche Erzzug in den ärarischen Gruben bis vor kurzem nur an einem Punkte im Horizonte des Franz Erbstollens aber keineswegs mit voller Sicherheit konstatiert war und daher in den beigegebenen Karten nicht verzeichnet ist.

b) im Vincenzi-Aloisi-Josefi Erzzuge. Die Bilder Nr. 65 bis 68 aus den betreffenden Stollen des Unterbaues. Hiezu ist anzuführen, daß bei Festhaltung der Grundsätze, betreffend die Reihung der Bilder eigentlich das Bild Nr. 68 mit Nr. 65, das Bild Nr. 65 mit Nr. 66 und das Bild Nr. 66 mit Nr. 68 hätte bezeichnet werden sollen.

Was die nähere Bezeichnung des Punktes der Aufnahme einzelner Lagerstättenbilder anbelangt, ist anzuführen, daß diese Bezeichnung nicht durchwegs gemeinverständlich ist, sondern zum Zwecke der genauen Feststellung der betreffenden Örtlichkeit aus dem Schatze der Lokalausdrücke derart

gewählt werden mußte, daß über diese Örtlichkeit für den Kenner des Raibler ärarischen Grubenbaues kein Zweifel aufkommen kann.

Behufs Beschreibung des Erzvorkommens, beziehungsweise der einzelnen Lagerstätten in diesem Grubenbaue wird Folgendes angeführt:

A. Über das Sulfureterzvorkommen.

Die Sulfureterz-Hauptlagerstätte, das ist der Haupterzzug am Abend- und Morgenblatte stellt sich als eine unter 45° von Nord nach Süd vorgeschobene Erzsäule dar, deren Streichungsrichtung mit dem Streichen der genannten Blätter zusammenfällt, und deren Mächtigkeit in der Regel durch dieselben begrenzt wird. Im allgemeinen läßt sich daher sagen, daß die Sulfureterz-Hauptlagerstätte mit einem Adelsverschube, welcher einem Winkel von 45° entspricht, von Nord nach Süd in die Teufe niedersetzt. Die Streichlänge dieser Lagerstätte ist in den verschiedenen Horizonten eine verschiedene und variiert von 50—140 *m*, die Mächtigkeit, inklusive der tauben Einlagerungen, beträgt im Maximum 70 *m*, im Minimum 30 *m*. Diese Lagerstätte ist auf eine Seigerhöhe von 450 *m* bekannt. Sie kann daher als eine sehr respektable bezeichnet werden.

Die Erzführung besteht vorwiegend aus brauner Zinkblende und untergeordnet aus nicht silberhältigem Bleiglanze. Am Morgenblatte ist die Bleiglanzführung reichlicher als am Abendblatte.

Die Blende findet sich sowohl in gebänderter, als auch in schaliger Struktur, der Bleiglanz in derbem und selten in krystallysiertem Zustande vor. Eine Spezialität des im krystallisierten Zustande häufig auftretenden Bleiglanzes ist das „Röhrenerz“, welches von Pošepný*) so ausführlich beschrieben wird, daß eine besondere Beschreibung an dieser Stelle füglich entfallen kann.

Bezüglich des Hangendmittels und des Liegendmittels ist zunächst anzuführen, daß der Ursprung dieser Bezeichnung nicht sicherzustellen, wahrscheinlich aber auf ein Grubengebäude mit dem Namen „Hangend-Rolle“ zurückzuführen ist, an welcher die ihr näher gelegenen Erzmittel mit dem Namen „Hangendmittel“, und die von ihr entfernteren, im Liegenden, der Rolle situierten Erzmittel mit dem Namen „Liegendmittel“ belegt wurden. Werden diese Mittel mit der Johannikluft, an welcher sie liegen, in Beziehung gebracht, so ist zu konstatieren, daß das sogenannte Hangendmittel im Liegenden, dagegen das sogenannte Liegendmittel im Hangenden dieser Kluft vorkommt und daß daher die lokale Bezeichnung eigentlich eine verkehrte ist.

*) F. Pošepný, Die Blei- und Galmei-Erzlagerstätten von Raibl, Seite 372.

Das Hangend- und das Liegendmittel haben rücksichtlich der Erzführung ganz denselben Charakter wie die Hauptlagerstätte, nur tritt der Bleiglanz im Verhältnisse zur Blende noch mehr zurück.

Im Hangendmittel kommt mitunter das sogenannte „Schiefererz" vor, welches aus geschichtetem Dolomit mit Zwischenlagen von Blende und Bleiglanz besteht. Weiter wird mitunter im Hangendmittel, jedoch verhältnismäßig selten, das sogenannte „Schrifterz" gefunden, welches aus Bleiglanz mit eingesprengtem Dolomit und Schwefelkies besteht und das erstere Mineral in streifiger Anordnung enthält, wobei die Längsstreifen durch rechtwinkelig angeordnete Querstreifen verbunden sind, so daß die Erzstücke ein schriftartiges Aussehen erhalten.

Das Hangendmittel ist mit einer Maximalmächtigkeit von 40 *m* auf eine Seigerhöhe von 120 *m*, das Liegendmittel mit ausgesprochener Sulfureterzführung auf eine Seigerhöhe von 180 *m* aufgeschlossen. Darüber hinaus gegen das Tagterrain zu ändert sich sowohl die Form als auch die Erzführung dieser Lagerstätte, indem die Säulenform in die Gangform überzugehen scheint und in der betreffenden Lagerstättenpartie neben Blende und Bleiglanz auch Galmei vorkommt. Ob diese Änderung darauf zurückzuführen ist, daß das, wie erwähnt, an die Johannikluft gebundene Liegendmittel an der Ostkluft abstoßt und an dieser in eine mehr weniger ausgesprochene Galmeilagerstätte übergeht, erscheint nicht sichergestellt.

Das Frauenstollner Erzmittel hat eine reiche Erzführung, bestehend aus brauner und roter Blende mit häufigen Bleiglanzeinschlüssen. Es ist dem Streichen nach auf eine Länge von 150 *m* und dem Verflächen nach auf eine Seigerhöhe von 160 *m* (von Caroli bis über den Frauenstollen) aufgeschlossen.

Die Frauenstollnerkluft hat einen gangartigen Charakter und führt Blende mit wenig Bleiglanz und etwa 5% Galmei, welcher im allgemeinen aber nur in den tieferen Bauhorizonten auftritt. Sie ist auf eine streichende Länge 160 *m* und auf eine Seigerhöhe von 150 *m* (vom Sebastiani bis 2. Johanni Firstenlauf) bekannt.

Die Ostkluft ist auffallend bleireich und kann im allgemeinen als ein Sulfureterzvorkommen mit etwa 10% Galmei bezeichnet werden. Sie hat gleichfalls einen gangartigen Charakter und erscheint im Streichen auf eine Länge von 120 *m* und im Verflächen auf eine Seigerhöhe von 80 *m* aufgeschlossen.

Die Westkluft ist eine Galmeikluft mit untergeordnetem Sulfureterzvorkommen und erscheint dieses Vorkommen auf eine Streichlänge von 380 *m* und auf eine Seigerhöhe von 130 *m* bekannt.

Die Galmeiklüfte und die vielfach unregelmäßig an diese sich anschließenden putzenförmigen Ausweitungen führen Galmei, welcher öfter mit Bleiglanz, seltener mit Blende verwachsen ist.

Wenn der Hauptzerzug, das Hangend- und Liegendmittel, die Ostkluft und das westliche Galmeivorkommen als ein zusammengehöriges Lagerstättenvorkommen aufgefaßt wird, so läßt sich über die Erzführung desselben im allgemeinen sagen, daß diese Erzführung vom 12. Laufe des Unterbaues bis etwa zum 4. Johanni-Firstenlaufe, das ist auf eine Seigerhöhe von etwa 528 *m* aus Sulfureterz (Zinkblende und Bleiglanz), darüber hinaus aber in der weiteren Seigerhöhe von etwa 186 *m* vorherrschend aus Galmei besteht.

Man kann daher den Grubenbau rücksichtlich der letzteren Seigerhöhe ebenso als Galmeibau bezeichnen, wie den Grubenbau im östlichen Galmeivorkommen, und bezieht sich daher die nachfolgende Beschreibung des Erzvorkommens in den Galmeibauen auch auf den ersteren Grubenbau.

Die Erzzüge am Struggl'schen Blattsysteme zeichnen sich durch eine besonders reiche Bleiglanzführung aus, dagegen ist das Erzvorkommen am Blattsysteme Vincenzi—Aloisi—Josefi, welches bereits auf 1260 *m* ausgerichtet ist, ein reich blendiges mit grob eingesprengtem Bleiglanz und etwas Schwefelkies.

Dieses Erzvorkommen ist nach den neuesten Aufschlüssen zu trennen in das Vorkommen an der Vincenzikluft und in das Vorkommen an der Aloisi-Josefikluft und zeigt sich teils im Liegenden, teils im Hangenden der im allgemeinen nach 24^{h} streichenden, steil westfallenden Blätter mit einer Mächtigkeit von wenigen Zentimetern bis zu 6 *m*. Die Vincenzikluft verläuft anfangs konform mit der Aloisi-Josefikluft, zweigt aber etwa 265 *m* nördlich vom Kreuze des Vincenzistollens nach 22^{h} 7° ab. Südlich und nördlich von der Abzweigungsstelle wird ein reiches Erzvorkommen abgebaut. Die in Nordwest abzweigende, nun vornehmlich als Vincenzikluft geltende Kluft ist noch wenig ausgerichtet, es wird an dieser Abzweigung aber gegenwärtig auch schon ein Abbau geführt.

Das Caroli-Abendschlags-Mittel ist seit langer Zeit unzugänglich, es kann daher über das Erzvorkommen in demselben nichts Verläßliches berichtet werden.

B. Über das Erzvorkommen in den Galmeibauen.

Dieses Erzvorkommen ist an die sogenannten Galmeiklüfte — gleichfalls Blätter — gebunden, über deren Auftreten sich bisher keine Regel aufstellen ließ. Diese Klüfte sind in unregelmäßiger Weise vielfach ausgeweitet und führen in den putzenförmigen Ausweitungen Zinkspat (Smithsonit), Zinksilikat (Galmei, Willemit) und Eisenzinkocker, den sogenannten Moth, welcher an Farbwerke abgesetzt wird. Häufig kommt auch Zinkblüte (Hydrozinkit) vor.

Die erstgenannten Zinkerze sind häufig mit Bleiglanz, im Oberbau auch mehr weniger, im Unterbau aber gar nicht mit Zinkblende verwachsen. Im westlichen Galmeibau kommen alle genannten Zinkerze, im östlichen nur Zinkspat und seltener Zinkblüte vor.

Am obersten Andreas-Tagbau, welcher an den Ausbissen des westlichen Galmeivorkommens geführt wird, wurden geschichtete Kalke und Kalkschiefer bloßgelegt, welche an den Schichtungsflächen dünne Lagen von Moth oder Galmei aufwiesen und mitunter auch Lagen von geschichtetem Galmei enthalten, welcher konform mit den Schichten gefaltet ist. Es ist dies ein Analogon des Vorkommens von Schiefererz in den Sulfuretbauen.

Von besonderem Interesse ist das Vorkommen von Galmei mit Dendriten, welche aus Bleiglanzkrystallen gebildet sind. Ein Stück dieses Vorkommens, welches nur im westlichen Galmeibau auftritt und im allgemeinen selten angetroffen wird, ist auf den beigegebenen Bildern Nr. 69 *a* und 69 *b* dargestellt.

In Betreff des Nebengesteins läßt sich im allgemeinen Folgendes anführen:

Das Massiv des kleinen Königsberges in Raibl stellt sich als ein mehr oder weniger dolomitischer Kalkstein dar, welcher vielfache, meridional in die Länge gezogene, mächtige Wülste oder Streifen von erzführendem Dolomittyphon neben und untereinander enthält. Diese Wülste entsprechen zumeist den erwähnten Blattsystemen oder stehen mit diesen in einem gewissen Zusammenhange. Sie sind daher insbesondere verknüpft mit dem Sulfureterzvorkommen, welches an die Dolomiterscheinung gebunden ist, obwohl Ausnahmen von dieser Regel bekannt sind. Das Galmeivorkommen ist vorwaltend an Kalkstein gebunden, die Galmeiklüfte sind aber, jedoch nicht in dem eigentlichen Galmeireviere, das ist in dem östlichen Galmeivorkommen, zum Teil auch im Dolomit ausgebildet, so zum Beispiel die mächtige galmeiische Westkluft der höchsten Horizonte.

Zwischen den erzführenden Wülsten von Dolomittyphon, beziehungsweise im Liegenden derselben treten Kalkpartien auf. Dies gilt jedoch auch

nicht allgemein, da zu beiden Seiten einiger allerdings gemischterziger Klüfte, wie der Frauenstollnerkluft, der Ostkluft und der Westkluft nur Dolomit ansteht, welcher stellenweise, jedoch verhältnismäßig selten breccienartig ausgebildet und stellenweise zersetzt und mürbe ist. In der Füllung des Erzvorkommens finden sich häufig Fragmente des derart veränderten Nebengesteins. An den Durchsetzungsstellen von Klüften der Blattsysteme mit den das Hangende des Erzvorkommens repräsentierenden Cassianer Schichten sind letztere in der Regel meridional etwas verworfen.

Hier ist es am Platze anzuführen, daß das Erzvorkommen nicht, wie dies nach den beigegebenen Karten scheinbar der Fall ist, in die Cassianer Schichten übersetzt, wohl aber am Kontakte derselben mit den Cassianer Dolomiten auftritt. In der geologisch-bergmännischen Karte erscheint das geologische Gesteinsvorkommen der Oberfläche der Grubenbaue, das Erzvorkommen hingegen in der horizontalen Projektion dargestellt und liegt der anscheinend in die Cassianer Schichten übergreifende Teil desselben in Wirklichkeit unter diesen Schichten in den erzführenden Dolomiten (Cassianer Dolomiten).

Im Südnord-Profile und Aufrisse des Grubenbaues sind die mutmaßlichen Begrenzungslinien der Straten als ideale Linien und auch hier die Erzbaue nicht als solche aufzufassen, welche in die Cassianer Schichten übergreifen.

In den Kalksteinzonen, insbesondere in der Kalksteinzone des Galmeivorkommens treten nicht selten jene schwarzgeaderten Kalke auf, welche Pošepný *) ausführlich beschrieben hat.

Weiters kommen in der Nähe der Sulfureterzführung oft Nester oder Gesteinsflächen vor, welche mit einer schwarzen bis bräunlichen, pulverigen Masse ausgefüllt, beziehungsweise angeflogen sind. Diese Nester werden als „brandige Nester“ und das betreffende Gestein wird als „brandig“ bezeichnet. Die Substanz dieser Masse ist teils mattglänzend, teils pechglänzend und besteht aus einem Gemenge von Kalk-, Eisen- und Magnesium-Karbonat mit Eisenkies und Ton. Eine Analyse dieser Substanz ist auf Seite 337 der „Pošepný'schen Monographie über die Blei- und Galmei-Erzlagerstätten von Raibl“ angeführt. Die Substanz ist insbesondere häufig in unregelmäßig runden bis eckigen, oft auch farrenkrautähnlichen Bildungen auf Klüftungs-

*) F. Pošepný, Die Blei- und Galmei-Erzlagerstätten von Raibl, S. 336.

flächen der betreffenden Gesteine vorhanden und enthält rücksichtlich jener Stücke, welche einen derartigen Anflug mit rauhem, weichem oder pulverigem Charakter aufweisen, auch ziemlich viel Kupferkies.

In dem von zahlreichen Adern metamorphischer Bildung durchschwärmten Dolomit, welchen Pošepný als typhonischen Dolomit bezeichnet, oder auch im Kalkstein finden sich häufig drusige Partien, deren Wände mit Krystallen von weißem Dolomit oder Kalzit ausgekleidet sind. Oft nehmen diese Drusen eine ebenflächig-zellige oder auch rippige Gestalt an, welche ein galmeiähnliches Aussehen hat. Auch kommt es vor, daß in ganz weißer dolomitischer Grundmasse dunkle Zellen erscheinen, welche parallel angeordnet sind. Sie sind teils hohl, teils ausgefüllt und geben dem Gestein ein gestreiftes oder richtiger gestricheltes, fleckiges Aussehen. Dieses drusigzellige Vorkommen im Dolomit oder Kalke bezeichnet Pošepný als „Rauchwacke", eine Bezeichnung, welche in Raibl vor dem Erscheinen der Pošepný'schen Monographie nicht bekannt war und auch gegenwärtig nicht gebräuchlich ist.

In der Nähe des Galmeivorkommens erscheinen diese Gebilde eisenschüssig gefärbt und oft mit feinen Adern von Galmei oder Hydrozinkit durchzogen und werden sodann als „Galmeistein" bezeichnet.

Solche Gebilde finden sich auch in mehreren tauben Schlägen des Sulfuretbaues und im Haupterzzuge und sind dieselben vermutlich als Umwandlungsprodukte des Kalkes in Dolomit und daher als metamorphische Bildungen zu betrachten.

In den gemischterzigen Klüften und in den obersten Galmeiklüften erscheint an den Salbändern, namentlich an Rutschflächen, häufig ein zerriebener, aufgelöster, oft lettig-schmieriger zinkhältiger Dolomit von weißer oder gelblicher Farbe (sogenannter Zinkletten). Weiter ist anzuführen, daß im massigen Dolomit schiefrige und deutlich geschichtete Kalke oder Dolomite vorkommen, daß dieselben aber bisher seltener in tauben Schlägen, dagegen häufiger in der Nähe der Erzführung und zwar rücksichtlich der Sulfureterzführung meist numittelbar am Liegenden, rücksichtlich der Galmeiführung aber zwischen den Galmeiklüften angetroffen wurden. Im ersteren Falle weisen diese Schiefer schön gebänderte Zeichnungen auf und führen an der Schichtungsfläche Blende und Bleiglanz.

Erwähnung verdient auch das Vorkommen des Lithodendron-Dolomites, welchen Pošepný auf Seite 368 seiner Monographie über Raibl beschrieben hat. Das beigegebene Bild Nr. 70 stellt dieses Vorkommen dar und entstammt

das Handstück, nach welchem das Bild angefertigt wurde, dem Hangendgestein jenes Teiles des Hangendmittels, welches lokal als „Barbara-Mittel“ bezeichnet wird, aus einer Höhe von zirka 15 *m* über dem Sebastianstollen. Endlich ist das Vorkommen einer rezenten Bildung, nämlich jenes zementierten, breccinartigen Konglomerates zu erwähnen, welches als „Haldenhärte“ bezeichnet wird und aus uralten Haldenfragmenten von Dolomit, Kalk, Galmei und Sulfureterzbrocken besteht. Diese Bildung hat jedenfalls Jahrhunderte zu ihrer Entstehung gebraucht und tritt in den untersten Horizonten des Talgehänges auf, wo sie mit den tiefsten Stollen durchfahren wurde.

Aus den bereits angeführten Beziehungen des Nebengesteins zum Erzvorkommen läßt sich bezüglich der Aufsuchung desselben keine besondere Regel ableiten, sondern ist diese Aufsuchung rücksichtlich des Sulfuretvorkommens hauptsächlich an die Abquerung und Ausrichtung der Blattsysteme, rücksichtlich des Galmeivorkommens an die Auffindung und Ausrichtung der Galmeiklüfte gebunden. Die Auffindung der letzteren muß mehr oder weniger auf gut Glück vorgenommen werden und läßt sich diesbezüglich gar keine Regel aufstellen.

Die Blei- und Zinklagerstätten in den ärarischen Bergwerken von Raibl führen außer den bereits aufgezählten, den Gegenstand der Gewinnung bildenden Mineralien mehr oder weniger häufig noch folgende Mineralien:

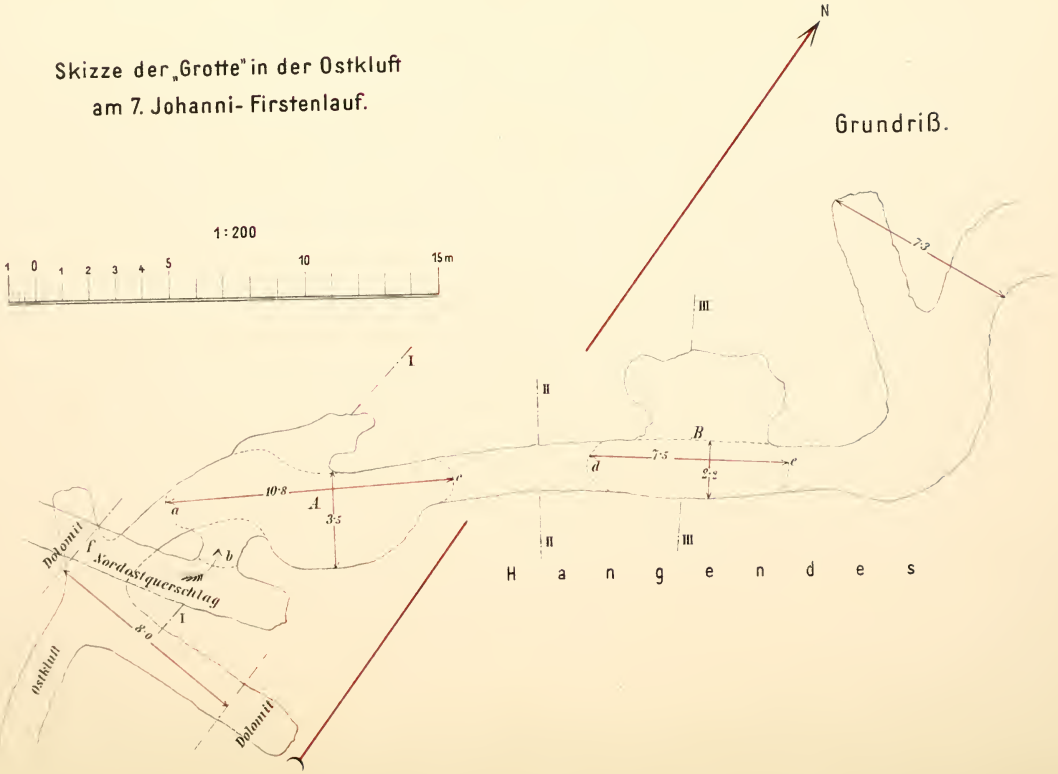
Kalzit, Baryt, Fluorit (?), Gyps (?), Cerussit, Wulfenit, Anglesit (?), Markasit, Chalkopyrit, Limonit und Sphärosiderit.

VI. Genesis und Alter der Raibler Erzlagerstätten.

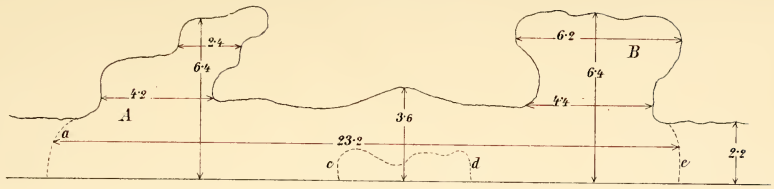
Im Dezember 1892 kam man gelegentlich der Abquerung der Ostkluft am 7. Johanni-Firstenlaufe auf einen Hohlraum, welcher überaus interessante Bildungen von Erzen enthält und Schlüsse auf die Genesis der Raibler Erzlagerstätten zuläßt. Es soll daher, bevor auf diese Genesis eingegangen wird, eine Beschreibung dieses Hohlraumes, welcher in Raibl mit dem Namen „Grotte“ belegt wurde, vorausgeschickt werden.

Der Aufschluß derselben erfolgte am genannten Laufe mittelst eines von der Westkluft aus behufs Aufsuchung der Ostkluft getriebenen 50 *m* langen Nordostquerschlages, mit welchem letztere auf 8 *m* Mächtigkeit verquert

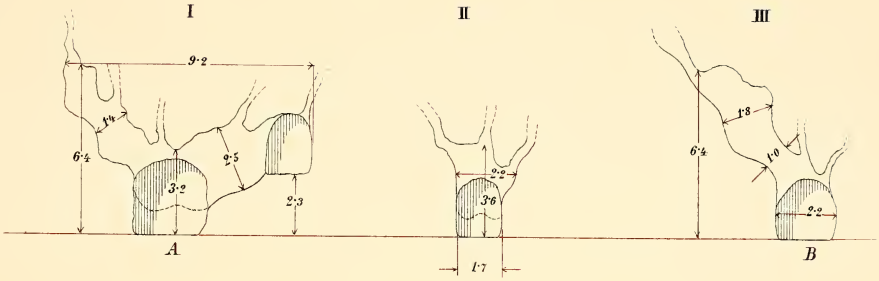
Skizze der „Grotte" in der Ostkluft
am 7. Johanni- Firstenlauf.



Aufriß.



Schnitt.



wurde. Dabei wurde inmitten der Kluftmächtigkeit am linken Querschlagsulm im Punkte *b* der beigegebenen Skizze der Hohlraum *A* angefahren, welcher später auch in einem um 2·3 *m* tieferen Horizonte bei Gelegenheit der Ausrichtung einer mit dem Hauptostschlage verquerten erzigmothigen Kluft im Punkte *a* erreicht wurde. Durch den letzteren Aufschluß wurde — nebenbei bemerkt — auch der Zusammenhang des Hohlraumes mit der im Horizonte des Hauptostquerschlages kurz vor dem Punkte *a* sich fast rechtwinkelig umbiegenden Ostkluft dem Streichen nach konstatiert.

Mit der weiteren Ausrichtung der Ostkluft, beziehungsweise mit der Verfolgung des Hohlraumes *A* in dem genannten tieferen Horizonte nach Nordost kam man nach Durchbrechung mehrerer galmei- und sulfureterziger Rippen mit stalaktitischen und stalagmitischen Bildungen und eines zirka 5 *m* langen und 1 *m* hohen Wulstes *c d* auf einen zweiten größeren Hohlraum *B*, der bei *e* sein Ende erreichte, worauf die Kluft fortan geschlossen blieb.

Die genannten Rippen umschlossen mehrere neben- und übereinander befindliche Schläuche oder Hohlräume verschiedenen Querschnittes, die sich nach oben zu spaltenartig fortsetzen, aber aus Rücksicht für den Bestand der „Grotte“ in der First nicht weiter aufgemacht wurden.

Die Wände der „Grotte“, welche möglichst geschont wird, zeigten sich mit allen bekannten Arten von Raibler Erzen ausgekleidet, wobei zu erwähnen ist, daß die Liegendpartie mehr galmeiischen und die Hangendpartie vorwiegend blendigen Charakter besitzt.

Der erste Teil *A* der „Grotte“ bot bei seiner Erschließung einen prächtigen Anblick von zahlreichen stalaktitischen und stalagmitischen Gebilden mit Hydrozink-Überzug von weißer, grauer, bläulicher und gelb bis braunroter Färbung, deren Kern aus Moth und Galmei, seltener aus Bleiglanz bestand. Zwischen diesen Gebilden befinden sich liegendseits, in Moth eingebettet, starke, gerade oder gebogene Rippen von dunklem, zelligem Kohlengalmei, welche im Innern lichtgelben, kompakten Kieselgalmei aufweisen. Auch bemerkt man in kleinen Drusen des Moth frei aufsitzende, weiße bis wasserglänzende Säulchen von Cerussit, sowie auch Gruppen von häufig korrodierten, mit Limonit überzogenen Bleiglanzokdaëdern in mannigfaltiger Anordnung.

Hangendseits erscheinen derartige Drusen mit Gruppen von 1 bis 2 *cm* großen, oft korrodierten Bleiglanzoktaëdern teils auf gelbem, teils auf weißem Galmei aufgewachsen und gleich darüber derbe Blenden und haselnußgroße, nieren- oder erbsensteinartig ausgebildete braune Schalenblenden

in lagenförmiger Verwachsung mit krystallinischem Bleiglanz, welche Gebilde im Bruche häufig kokardenartige Zeichnungen aufweisen (Kokardenerze). Auf den Warzen dieser Schalenblende, namentlich in den Vertiefungen der traubenförmigen Bildungen ist ein reichliches Vorkommen von tafelförmigen Wulfenit-Krystallen zu beobachten.

Gegen den zweiten Teil *B* der „Grotte" zu, sowie auch in dieser selbst, zeigt das Blendevorkommen deutliche Übergänge in Kohlengalmei von weißer bis brauner Farbe und sind die betreffenden Gebilde derart konstruiert, daß der Kern oft noch als Zinkblende erhalten ist oder hohl und ausgelaugt erscheint, während die äußere Schale aus Galmei besteht, welcher offenbar durch Metamorphose aus der Zinkblende entstanden ist. Auf derartigen Schalen sind nicht selten kleine Öffnungen von Nadelstichgröße zu bemerken.

Der zweite Teil *B* der „Grotte" weist wenig Tropfenbildungen auf, vielmehr ist die First desselben mit zahlreichen Gruppen von Bleiglanzoktaëdern ausgekleidet, welche mit weißem Galmei verwachsen sind und auf den Krystallflächen Wulfenit-Krystalle tragen. Sowohl die Galenit- als auch die Wulfenit-Krystalle sind meist mit Hydrozinkit überzogen. Mitunter lassen diese Galenite im Bruche einen offenen oder fast geschlossenen zentrischen Kanal erkennen.

Aus der Sohle der höher gelegenen Partien dieses Grottenteiles ragen Röhrenerze hervor, welche auf Moth oder Galmei aufsitzen und in eingeschwemmtem, zinkhältigem Schmande oder Letten eingebettet sind. Diese Röhrenerze sind vielfach gewunden und einem Korallenstock ähnlich angeordnet. Die zentrischen Kanäle derselben weisen einen runden, ovalen oder bikonvexen Querschnitt auf und sind teils hohl, teils mit Produkten der Metamorphose angefüllt. Die äußeren Flächen dieser Galenite sind mit zahlreichen glänzenden Krystallen von Cerussit bedeckt und zeigen diese Röhrenerze im Bruche häufig die kalten Anlauffarben des Stahles.

Vor und hinter der Grotte *A B* ist die geschlossene Ostkluft mit einem Gemenge von Blende und Bleiglanz mit etwas Galmei ausgefüllt und sind die Bestandteile dieses Gemenges häufig von Moth umgeben.

Das beigegebene Bild Nr. 71 zeigt ein Handstück aus der Grotte, durch welches das Vorkommen einigermaßen illustriert wird. Freilich lassen sich alle Erscheinungen in einem so kleinen Maßstabe nicht wiedergeben. Es bleibt daher dem Beschauer überlassen, sich an der Hand der vorstehenden Beschreibung eine Vorstellung von dem hochinteressanten Vorkommen zu machen.

Das Vorkommen in der „Grotte“ lehrt, daß die Metallsulfide (Zinkblende, Bleiglanz, Schwefelkies) von Raibl unter günstigen Bedingungen in Metall-Karbonate (Zinkspat, Cerussit, Siderit), Silikate (Galmei) und Hydroxyde (Hydrozinkit, Limonit) umgewandelt werden.

Die Bedingungen dieses Umwandlungsprozesses bestehen in dem Vorhandensein von Hohlräumen und in der Zirkulation von stark kohlensäurehältigen, beziehungsweise kieselsäurehältigen Wässern. Daß die Hohlräume Überbleibsel der später zu erwähnenden, durch den Aufstieg von Mineralquellen entstandenen Hohlräume und die Wässer Tagwässer sind, dürfte zweifellos sein.

Was die Röhrenerze anbelangt, so sind dieselben als primäre Bildungen anzusehen und muß angenommen werden, daß ihre Entstehung auf die Anordnung von Galenitkrystallen um dünne Stalaktike herum zurückzuführen ist. Da die Röhrenerze verhältnismäßig selten vorkommen, so haben sie für den Bergmann keine wirtschaftliche Bedeutung, sondern konzentriert sich das Interesse desselben auf jenes Vorkommen von Erzen, welches eine massenhafte Gewinnung derselben zuläßt.

Dieses Vorkommen besteht in Raibl in dem Auftreten von feinkörnig-krystallinischer Zinkblende und von grobkörnig-krystallinischem Bleiglanz im Dolomit und in dem Auftreten von Kohlengalmei, Kieselgalmei und Zinkblüte im Kalke und Dolomite. Die ersteren Erze werden in Raibl schlechtweg als Sulfureterze, die letzteren als Galmeie bezeichnet.

Wie aus der Beschreibung des Lagerstättenvorkommens und aus den beigegebenen Karten zu ersehen ist, treten die Sulfureterze in mehreren Zügen an ausgedehnten Klüften auf, während die Galmeie einerseits in den obersten Partien und Ausbissen des Haupterzzuges mehr oder weniger vergesellschaftet mit Sulfureterz, anderenseits im östlichen Reviere vollkommen räumlich getrennt von den Sulfuretenerzzügen ohne jede Sulfureterzbeimengung an regellos angeordneten nicht ausgedehnten Klüften vorkommen. Aus den Lagerstättenbildern ist zu ersehen, daß die Sulfureterze in mannigfacher Form eingesprengt im Nebengestein vorkommen, und zwar zumeist um dolomitische Kerne herum konzentrisch derart angeordnet, daß Lagen von Blende und Bleiglanz abwechseln, dann in Adern mit linsenförmigen Erweiterungen, in Schnüren mit zackiger Begrenzung u. s. w., wobei der Bleiglanz mitunter durch Schwefelkies ersetzt ist.

UNIVERSITY OF
ILLINOIS LIBRARY

Ähnlich präsentiert sich das Vorkommen von Galmei im westlichen Galmeireviere, während der Galmei im östlichen Galmeireviere in rippigen Lagen und Putzen mit zelliger Struktur auftritt.

Die Bildung der Sulfureterzlagerstätten muß in Hohlräumen stattgefunden haben, welche an den Blattsystemen des Raibler Bergbauterrains entstanden sind. Die Entstehung der Hohlräume ist nur durch Auflösung des Gesteines zu erklären, welche durch aufsteigende Wässer erfolgt ist. Diese Wässer, deren Aufstieg in den Klüften der Blattsysteme ermöglicht wurde, enthielten zugleich jene metallischen Lösungen, aus welchen unter Mitwirkung von organischen Substanzen die Bildung der Sulfureterze erfolgte.

Der Galmei des westlichen Vorkommens bildete sich unter dem Einflusse von Tagwässern direkt durch Umwandlung der Zinkblende in die Karbonate, Silikate und Hydrooxyde des Zinkes, während der Galmei des östlichen Vorkommens durch Ausfüllung von Hohlräumen und Klüften mit den Absätzen aus Lösungen entstanden ist, welche sich durch den Einfluß von Tagwässern auf die Zinkblende der Sulfureterz-Lagerstätte gebildet haben und durch Verbindungsklüfte zwischen den Klüften (Blättern) des Sulfureterzvorkommens und den Klüften des östlichen Galmeivorkommens in die betreffenden Räume gekommen sind. Die Entstehung dieser Räume muß gleichfalls auf den Einfluß von Tagwässern zurückgeführt werden und ist das Vorhandensein der erwähnten Verbindungsklüfte aus dem Grunde möglich, weil das östliche Galmeivorkommen, wie aus der geologisch-bergmännischen Karte ersichtlich ist, dem Terrain des Sulfureterzvorkommens zuschart.

Aus der vorstehenden Erklärung ergibt sich das relative Alter der Raibler Erzlagerstätten dahin, daß nach der Ablagerung der triasischen Formation, sowie nach der Dislokation der Gesteine an den Dislokationsspalten (Blättern) die Hohlräume entstanden sind und die Ausfüllung derselben mit Sulfureterzen stattgefunden hat, später in den höher gelegenen, der Tagoberfläche nähergerückten Partie des Sulfureterzvorkommens die Umwandlung der Sulfureterze in Karbonate, Silikate und Hydrooxyde erfolgt ist und sich schließlich der Galmei des östlichen Galmeivorkommens gebildet hat.

Rücksichtlich der Sulfureterz-Lagerstätten am Vincenzi-Aloisi-Josefi-Blatte ist noch anzuführen, daß hier Umwandlungen des ursprünglichen Vorkommens auch schon bekannt sind, indem am Blatte stellenweise ausgedehnte mothig-galmeiische Bildungen auftreten, welche in der Regel unmittelbar an den einzelnen Erzsäulen vorkommen.

Literatur über Raibl.

Zusammengestellt vom k. k. Bergrate Anton Edlen von Posch.

Bruckmann 1727. Magnalia Dei in locis subterraneis. Braunschweig, Band I, Seite 63.

Hacquet 1784. Über den Bergbau von Raibl, Orictographia carniolica oder physikalische Erdbeschreibung von Krain, Istrien und den benachbarten Ländern. III. Theil, Seite 49.

v. Buch L. 1824. Über die karnischen Alpen. Mineralogisches Jahrbuch, Abteilung II, Seite 408—418, nebst einem Kärtchen und Durchschnitten.

Sternberg Kaspar, Graf, 1826. Bruchstücke aus dem Taschenbuche einer naturhistorischen Reise von Prag nach Istrien.

Keferstein 1828. Teutschland, geognostisch-geologisch dargestellt etc. Weimar.

Leonhard 1829. Geognostisches Gemälde von Deutschland. Frankfurt a. M. (Raibl: Seite 66, 72, 83, 90, 94, 95, 300 und 559.)

Keferstein 1829. „Teutschland", Band VI, Heft 2, Seite 251—261.

Boué A. 1835. Apperçu sur la constitution géologique des provinces illyrienses. (Mémoires de la soc. géol. N. IV Tome II; partie 1, page 46.)

Boué A. 1835. Note sur la géologie de l'Illyrie. Bull. de la soc. géol. Tome VI, page 80.

Fuchs 1843. 21. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Graz. Seite 141.

Klippstein 1843. Beiträge zur geologischen Kenntnis der östlichen Alpen. Giessen.

Fuchs 1844. Die Venetianer Alpen. Solothurn.

Fuchs 1846. Beiträge zur Lehre von den Erzlagerstätten. Wien. Seite 18.

Heckel J. Jak. 1847. Haidingers Berichte der Freunde der Naturwissenschaften. III. Seite 328.

Melling 1848. Über die geologischen Verhältnisse Illyriens. Berichte der Freunde der Naturwissenschaften. Band V, Seite 31—37.

v. Morlot 1849. Berichte der Freunde der Naturwissenschaften. Band VI, Seite 127.

Heckel J. Jak. 1850. Beiträge zur Kenntnis der fossilen Fische Österreichs. Denkschriften der kais. Akademie für Math. und Naturwissenschaft. Band I, Abteilung I, Seite 242, Tafel XX, Fig. 3.

v. Hauer F. 1850. Über die Gliederung der geschichteten Gebirgsbildung in den östlichen Alpen und Karpathen. Sitzungsbericht der kais. Akademie der Wissenschaften. 1850, Band I, Seite 288.

v. Morlot 1850. Berichte der Freunde der Naturwissenschaften. Band VII, Seite 113 und Band XII, Seite 13.

v. Morlot 1850. Über die geologischen Verhältnisse von Raibl. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien. Band I, Seite 255—267.

Niederrist J. 1852. Geognostisch-bergmännische Beschreibung des Blei- und Galmeibergbaues zu Raibl. Leonhard und Bronns Jahrbuch für Mineralogie und Geologie, Seite 769—780 und Tafel VI.

v. Hauer F. 1855. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, Wien, Band VI, Seite 744 und 745.

Foetterle 1855. Geologische Aufnahme des Gail-, Kanal- und Fellatales. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. VI. Verhandlungen, Seite 902 (Notiz).

Foetterle 1856. Raibler und Bleiberger Schichten, Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. VII. Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Seite 373.

Peters Karl, Dr., 1856. Bericht über die geologische Aufnahme in Kärnten, Krain etc. im Jahre 1855. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Band VII, Seite 629 ff.

v. Hauer F. 1857. Ein Beitrag zur Kenntnis der Fauna der Raibler Schichten. Sitzungsbericht der kais. Akademie der Wissenschaften. Wien, XXIV, Seite 537—566.

v. Hauer F. 1857. Ein geologischer Durchschnitt der Alpen von Passau bis Duino. Sitzungsbericht der kais. Akademie der Wissenschaften. Wien. XXV. Abteilung I, Seite 323—328.

Bronn 1858. Beiträge zur triasischen Fauna und Flora der bituminösen Schiefer von Raibl. Aus Leonhard und Bronns Jahrbuch für Mineralogie und Geologie. Mit 63 Seiten und 10 Tafeln.

v. Hauer F. 1858. Sitzungsberichte der k. k. geologischen Reichsanstalt. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien, Band IX. Verhandlungen Seite 32, 33 und 40.

Reuß 1858. Fossile Krebse aus den Raibler Schichten. v. Hauers Beiträge zur Paläontologie von Österreich. Band I, Seite 1—6, Tafel I.

v. Meyer Hermann 1858. Eryon Raiblanus. Leonhard und Bronns Jahrbuch für Mineralogie und Geologie 1858. Seite 206.

v. Meyer Hermann 1859. Eryon Raiblanus aus den Raibler Schichten von Kärnten. Paläontographica, Band VIII, Seite 27, Tab. IV, Fig. 5.

v. Richthofen 1859. Die Kalkalpen von Vorarlberg und Nordtirol. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien, Band X. Seite 102 und 103.

Bronn 1859. Nachtrag über die Triasfauna von Raibl. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie. Seite 37.

v. Hauer Karl 1861—1862. Arbeiten in dem chemischen Laboratorium der k. k, geologischen Reichsanstalt. Zinkblendeschliche von der k. k. Gewerkschaft zu Raibl. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien, Band XII, Seite 534.

Lipold M. V. 1862. Über die Bleierz- und Zinkerzlagerstätten von Raibl. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien, Band XII, Verhandlungen, Seite 292, 293.

Cotta v. 1863. Über die Blei- und Zinkerzlagerstätten Kärntens. Berg- und hüttenmännische Zeitung. Leipzig. Seite 9, 33, 41, 53.

Peters und Potiorek 1863. Über die Blei- und Zinkerzlagerstätten Kärntens. Österr. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen. Wien, Seite 173, 187, 204, 373, 382.

Schenk 1865. Über die Flora der schwarzen Schiefer von Raibl. Würzburger naturwissenschaftliche Zeitschrift. Band VI, Seite 10—19 und 2 Tafeln.

Sueß Eduard 1865. Über die Cephalopoden-Sippe Acanthotenthis R. Wagn. Sitzungsbericht der kais. Akademie der Wissenschaften. Wien, Band LI, Abteilung I, Seite 225 und 4 Tafeln.

Tschermak Gustav, Dr., 1865. Über den Raibler Porphyr. Sitzungsbericht der kais. Akademie der Wissenschaften. Wien, Band LII, Seite 436—444.

Kner R. 1866. Die Fische der bituminösen Schiefer von Raibl in Kärnten. Sitzungsbericht der kais. Akademie der Wissenschaften. Wien, Band LIII, Abteilung I, Seite 152.

Sandberger 1866. Die Stellung der Raiblerschichten in dem fränkischen und schwäbischen Keuper. Geinitz. Neues Jahrbuch 1866. Seite 34—43.

Stur D. 1867. Pflanzenfossilien von Raibl. Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien 1867, Seite 339.

Kner R. 1867. Nachtrag zu den fossilen Fischen von Raibl. Sitzungsbericht der kais. Akademie der Wissenschaften. Wien, Band LV, Abteilung I, Seite 718 und Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien 1867, Seite 346.

Sueß Eduard und v. Mojsisovics 1867. Studien über die Trias- und Jurabildungen in den östlichen Alpen, I. Raibl, II. das Tal von Raibl und Kaltwasser. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien, Band XVII, Seite 554 und 562.

v. Hauer F. 1867. Sitzungsbericht der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien, Verhandlungen 1867, Seite 63.

Reuß A. E., Freiherr v., 1867. Crustaceen aus der Trias der Alpen. Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien 1867, Seite 65.

Sueß E. 1867. Die Triasformation bei Raibl. Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien 1867, Seite 320.

Schnitzel J. 1867. Pflanzen- und Tierreste aus den Wengenerschichten von Raibl. Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien 1867, Seite 339.

Sueß E. 1868. Über die geologischen Verhältnisse von Raibl. Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien 1868, Seite 169.

Sueß E. und v. Mojsisovics, 1868. Studien über die Gliederung der Trias- und Jurabildungen in den östlichen Alpen. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien, Band XVIII, Seite 167.

Kner R. 1868. Noch ein Nachtrag zu den fossilen Fischen von Raibl. Sitzungsbericht der kais. Akademie der Wissenschaften. Wien, Band LVI, Seite 909 und Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien 1868, Seite 155.

Reuß, A. E., Freiherr v., 1868. Über einige Crustaceen-Reste aus der alpinen Trias Österreichs. Sitzungsbericht der kais. Akademie der Wissenschaften. Wien, Band LV, Abteilung I, Seite 718—722 und 1 Tafel.

Stur D. 1868. Beiträge zur Kenntnis der geologischen Verhältnisse der Umgebung von Raibl und Kaltwasser. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien,

Band XVIII, Seite 71—122 und Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien 1868, Seite 57.

Sandberger F. 1868. Die Stellung der Raibler Schichten. Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien 1868, Seite 190.

v. Hauer F. 1868. Geologische Übersichtskarte der österreichischen Monarchie. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien. Band XVIII, Seite 29.

Gümbel C. W. 1869. Über Foraminiferen, Ostracoden und mikroskopische Tierüberreste in den St. Cassianer- und Raibler Schichten. Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien 1869, Seite 44; und Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien, Band XIX, Seite 175 und 181.

Tschermak G. Dr. 1869. Die Porphyrgesteine Österreichs aus der mittleren geologischen Epoche. Wien, Seite 152.

v. Mojsisovics E. 1869. Über die Gliederung der oberen Trias der östlichen Alpen. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien, Band XIX. Seite 108, 115 und 121.

Höfer H. 1870. Die Mineralien Kärntens. Jahrbuch des naturhistorischen Landesmuseums von Kärnten. Band X.

Pošepný Fr. 1870. Über alpine Erzlagerstätten. Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien 1870, Seite 124.

Pošepný Fr. 1870. Zur Genesis der Galmeilagerstätten. Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien 1870, Seite 247.

A. S. (A. R. v. Schmidt) 1870. Geognostisch bergmännische Skizzen von Raibl. Berggeist Nr. 48 und Nr. 51.

Pošepný Fr. 1871. Über Höhlen und Hohlraumbildungen. Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Seite 58—62 und 94.

v. Mojsisowics E. 1871. Über die Stellung der nordtiroler Carditaschichten. Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien 1871, Seite 215.

Stur D. 1871. Geologie der Steiermark. Graz, Seite 271.

Ludwig E. 1871. Zinkspat von Raibl. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien, Band XXI. Tschermaks Mineralogische Mitteilungen. Seite 55.

v. Mojsisovics E. 1872. Parallelen in der oberen Trias der Alpen. Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien 1872, Seite 5—11.

Beust C., Freiherr v. 1872. Die Zukunft des Metallbergbaues in Österreich. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien, Band XXII. Seite 21.

Beust C., Freiherr v. 1872. Über die Streichungslinie der Hauptgangzüge in den nichtungarischen Ländern etc. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien, Band XXII, Seite 146.

v. Hauer Fr. 1872. Geologische Übersichtskarte der österreichischen Monarchie. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien, Band XXII, Seite 195, 206, 207 und 221.

Seeland 1873. Übersicht der geologischen Verhältnisse von Kärnten.

Pošepný Fr. 1873. Die sogenannten Röhrenerze von Raibl. Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien 1873. Seite 84—87.

Pošepný Fr. 1873. Die Blei- und Galmei-Erzlagerstätten von Raibl in Kärnten. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien, Band XXIII, Seite 317—424.

Pošepný Fr. 1873. Zur Geologie der Erzlagerstätten von Raibl. Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien 1873, Seite 170.

v. Mojsisovics E. 1874. Faunengebiet und Faciesgebilde der Triasperiode in den Ostalpen. 4. Raibl. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien, Band XXIV, Seite 100.

Neminar E. F. 1875. Über die Entstehungsweise der Zellenkalke und verwandter Gebilde. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien, Band XXV; Tschermaks mineralogische Mitteilungen. Seite 277.

v. Hauer Fr. 1878. Die Geologie und ihre Anwendung auf die Kenntnis der Bodenbeschaffenheit der österreichisch-ungarischen Monarchie. II. Auflage. Wien, Seite 333, 334, 346, 372, 373, 379, 387 und 394.

Kobell 1878. Vorkommen von Lithium und Thallium in dem Zinkerze von Raibl. Sitzungsbericht der bayerischen Akademie. 1878. Seite 552.

v. Groddeck Albrecht, Dr. 1879. Die Lehre von den Lagerstätten der Erze. §. 117, Seite 246.

v. Mojsisovics E. 1879. Dolomitriffe von Südtirol und Venezien. Seite 61 und 112.

Sandberger F. 1880. Untersuchungen über Erzgänge. Berg- und hüttenmännische Zeitung. Leipzig. Seite 390.

Sandberger F. 1882. Untersuchungen der Erzgänge. Wiesbaden. Heft 1, Seite 4.

Brunnlechner A. 1882. Die Mineralien des Herzogtums Kärnten.

Diener Karl, Dr. 1884. Ein Beitrag zur Geologie des Zentralstockes der julischen Alpen. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien, Band XXIV, Seite 659.

Diener Karl, Dr. 1884. Mitteilungen über den geologischen Bau des Zentralstockes in den julischen Alpen. Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien 1884, Seite 331.

Bittner 1885. Zur Stellung der Raibler Schichten. Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien 1885, Seite 59.

Brunnlechner A. 1885. Mineralogische Notizen. Jahrbuch des naturhistorischen Landesmuseums für Kärnten. Band XVIII, Seite 227.

Stur D. 1885. Die obertriasische Flora der Lunzer Schichten und des bituminösen Schiefers von Raibl. Sitzungsbericht der mathematisch-naturwissenschaftlichen Abteilung der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Band 91, Abteilung I, Seite 93 und Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Seite 412.

Bittner 1886. Über das Vorkommen der Koninckinen und verwandten Brachiopodengattungen in der Lias der Ostalpen und der alpinen Trias. Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien 1886, Seite 55.

v. Gümbel 1886. Grundzüge der Geologie. Seite 697 und 700.

Toula F. 1887. Über Aspidura Raiblana nova spec. Sitzungsbericht der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Wien, Band XCVI, Abteilung 1, Seite 361 und Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1888, Seite 185.

v. Wöhrmann S. 1888. Über die untere Grenze des Keupers in den Alpen. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien, Band XXXVIII, Seite 69.

Skuphos 1891. Die stratigraphische Stellung der Partnach- und der sogenannten unteren Carditaschichten in den nordtiroler und bayerischen Alpen. Geognostische Jahreshefte des königlich-bayerischen Oberbergamtes. IV. Jahrgang, Seite 87—142.

Waltl Viktor 1891. Das Vorkommen von Hydrozinkit in Raibl. Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen. Wien, Seite 491 und 492.

Frech T., Dr. 1892. Die Gebirgsformen im südwestlichen Kärnten und ihre Entstehung. Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. Band XXVII, Nr. 5.

v. Wöhrmann S. und Koken E. 1892. Die Fauna der Raibler Schichten vom Schlernplateau. Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. Band XLIV, Seite 167—223.

Höfer H. 1893. Die Entstehung der Blei-, Zink- und Eisenerzlagerstätten in Oberschlesien. Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen. Wien, Seite 81 und 82.

v. Wöhrmann S. 1893. Die Raiblerschichten nebst kritischer Zusammenstellung ihrer Fauna. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien, Band XLIII, Seite 617—768.

Pošepný Fr. 1893. Über die Entstehung der Blei- und Zinkerzlagerstätten in auflöslichen Gesteinen. Zeitschrift für praktische Geologie. Berlin 1893, Seite 398—401.

v. Wöhrmann S. 1894. Alpine und außeralpine Trias. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie. 1894. Seite 38.

Höfer H. 1894. Die geologischen Verhältnisse der St. Pauler Berge in Kärnten. Sitzungsbericht der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Wien, Band CIII, Seite 472—474.

Rothpletz 1894. Ein geologischer Querschnitt durch die Ostalpen. Stuttgart.

Pošepný Fr. 1895. Über die Genesis der Erzlagerstätten. Berg- und hüttenmännisches Jahrbuch der k. k. Bergakademien von Leoben und Přibram. Seite 82, 136 und 164.

Hupfeld 1897. Der Bleiberger Erzberg. Zeitschrift für praktische Geologie. Berlin 1897. Seite 233—247.

Beck Richard, Dr. 1901. Lehre von den Erzlagerstätten. Berlin 1901. Seite 134, 203, 205 und 593—596.

Inhalt.

Vorwort 5
Geologisch-bergmännische Beschreibung des Bergbauterrains von Raibl 9
I. Geographische Lage 9
II. Geologisches Vorkommen 10
III. Der Raibler erzführende Kalk 11
IV. Die Cassianer Schichten (Fischschiefer und Myophoria Kefersteini-Bänke) 14
V. Das Lagerstättenvorkommen und seine Beziehungen zum Nebengestein 15
Grubenbau 16
Gruppierung der Lagerstätten 18
Erläuterung zu den Lagerstättenbildern 20
Beschreibung des Erzvorkommens 22
A) über das Sulfureterzvorkommen 22
B) über das Erzvorkommen in den Galmeibauen 25
Über das Nebengestein 25
Mineralführung 28
VI. Genesis und Alter der Raibler Erzlagerstätten 28
Literatur 33

ZEICHEN-ERKLÄRUNG.

Pb.	Bleiglanz
Zb.	Zinkblende
G.	Galmei
H.	Hydrozinkit
M.	Grubenmoth
S. K.	Pyrit (Schwefelkies)
Dw.	Weisser Dolomitkalk
Dl.	Lichter „
Dd.	Dunkler „
Dgg.	Gelbgrauer „
dr.	Drusenraum mit Krystallen
K.Sch.	Kalkschiefer
r.	Rutschfläche
K.	Klüfte
L.	Letten

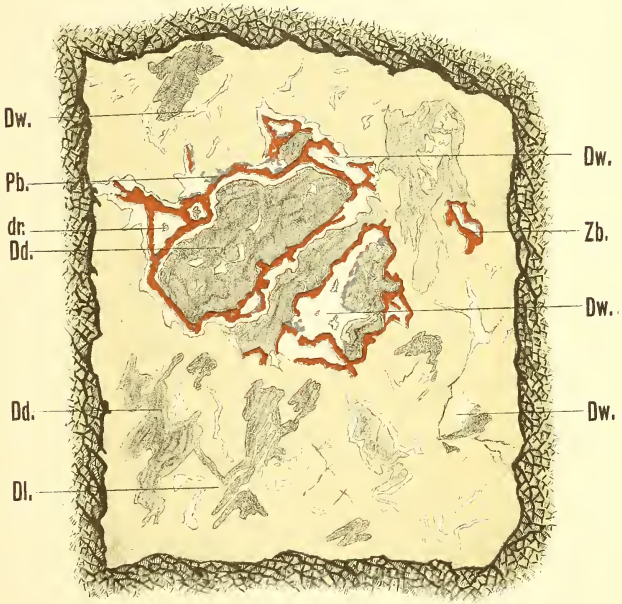
UNIVERSITY OF
ILLINOIS LIBRARY

Westliche Bleiglanzblendelagerstätten.
Haupterzzug.

Sebastiani-Stollen.

Südwestliches Feldort in der Nähe des Morgenblattes.

1886.



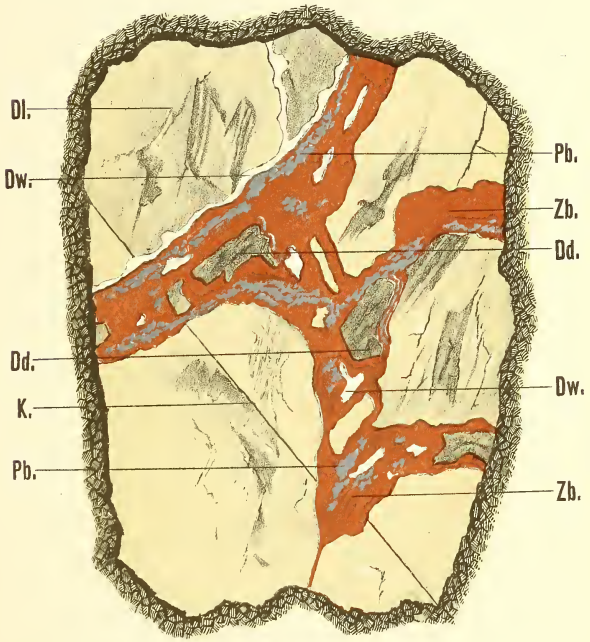
UNIVERSITY OF
ILLINOIS LIBRARY

Westliche Bleiglanzblendelagerstätten.
Haupterzzug.

Sebastiani-Stollen.

Nordwestliches Feldort gegen das Abendblatt.

1885.



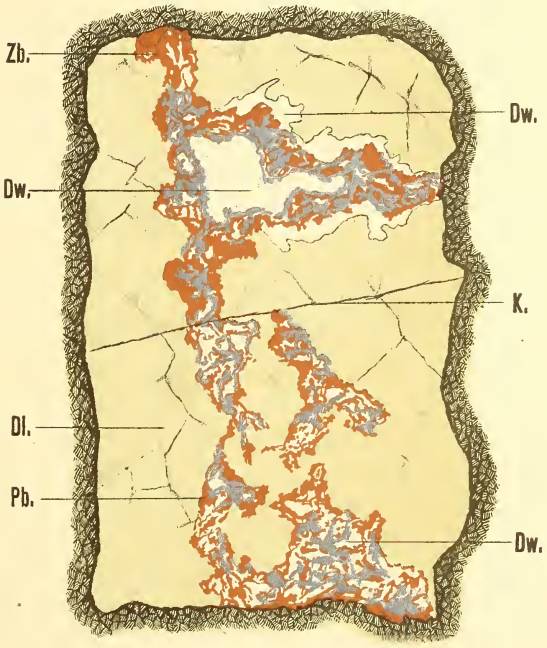
...TY OF
... LIBRARY

Westliche Bleiglanzblendelagerstätten.
Haupterzzug.

Sebastiani-Stollen.

Nördliche Abbaustraße beim Morgenblatte, 12 *m* ober dem Sebastiani-Stollen.

1890.



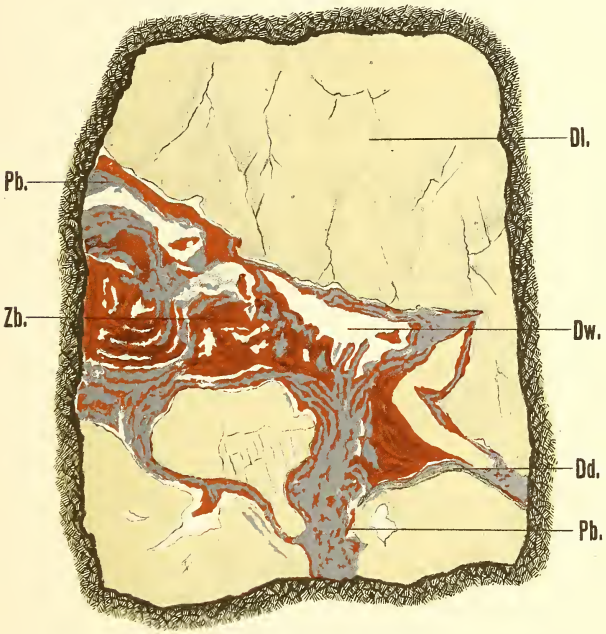
UNIVERSITY OF
ILLINOIS LIBRARY

Westliche Bleiglanzblendelagerstätten.
Haupterzzug.

II. Tieflauf.

Nördliches Feldort in der Liegendpartie, 115 *m* vom Layerschachte.

1892.



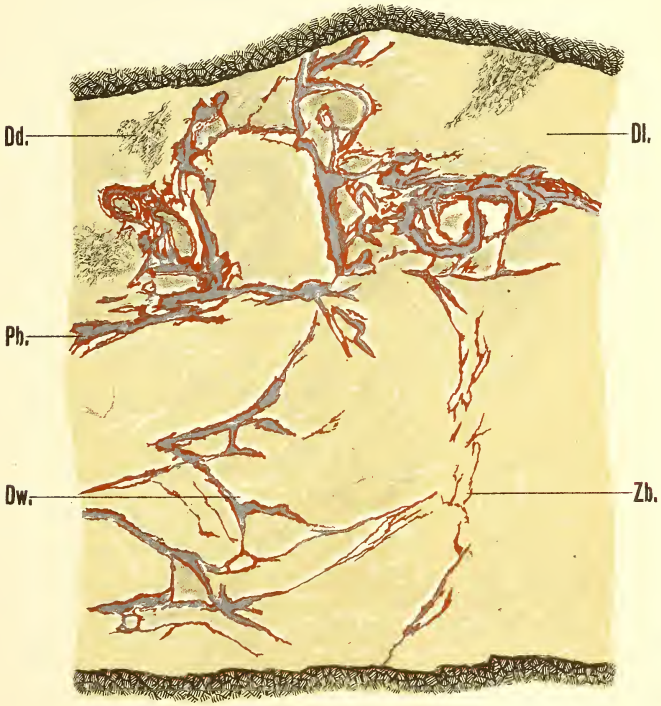
UNIVERSITY OF ILLINOIS LIBRARY

Westliche Bleiglanzblendelagerstätten.
Haupterzzug.

III. Tieflauf.

Ulmbild aus dem Verhaue beim Abendblatte, 50 *m* nördlich vom Layerschachte.

1881.



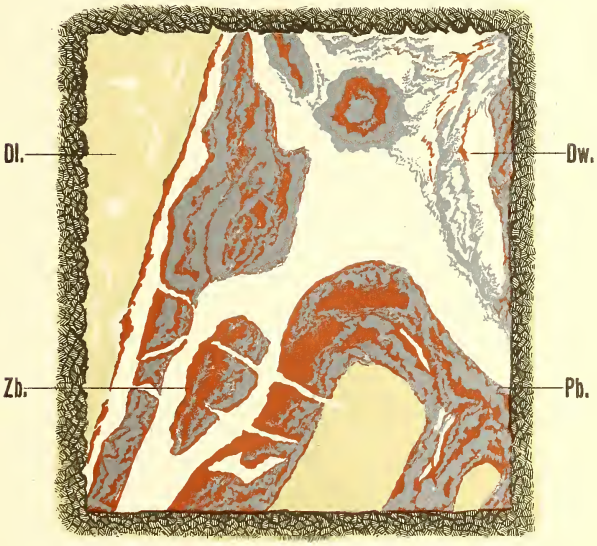
UNIVERSITY OF
ILLINOIS LIBRARY

Westliche Bleiglanzblendelagerstätten.
Haupterzzug.

IV. Tieflauf.

Abbaustraße am Abendblatte, 24 *m* nördlich vom Layerschachte.

1889.



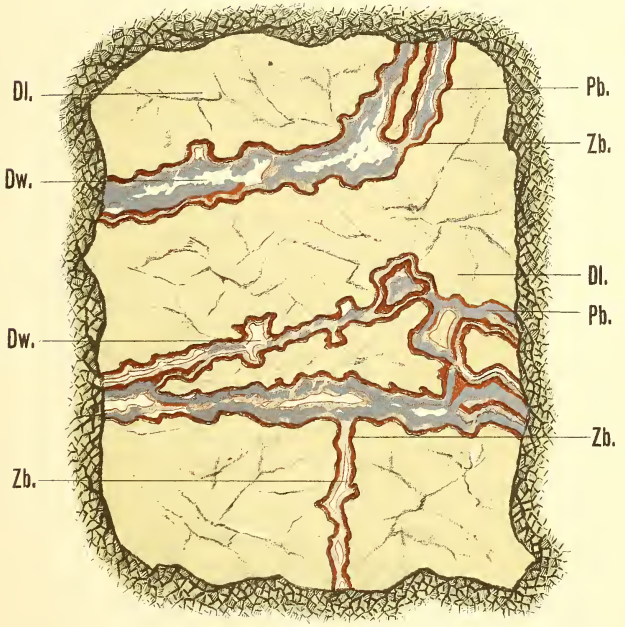
UNIVERSITY OF
ILLINOIS LIBRARY

Westliche Bleiglanzblendelagerstätten.
Haupterzzug.

IV. Tieflauf.

Erzvorkommen gegen das Morgenblatt, 20 *m* nördlich vom Layerschachte.

1884.

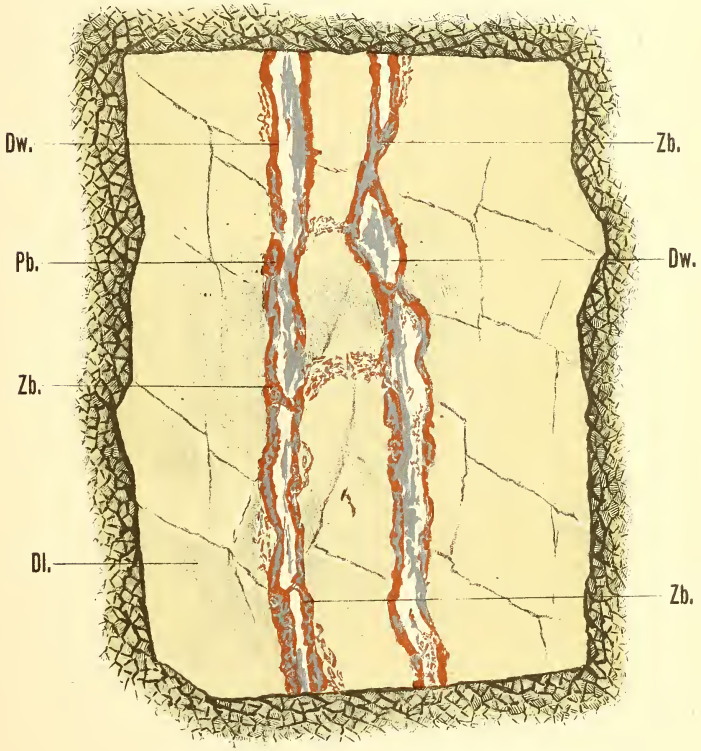


Westliche Bleiglanzblendelagerstätten.
Haupterzzug.

V. Tieflauf.

Südliches Feldort, 6 *m* östlich vom Abendblatte.

1884.



Aufg. V. Waltl.

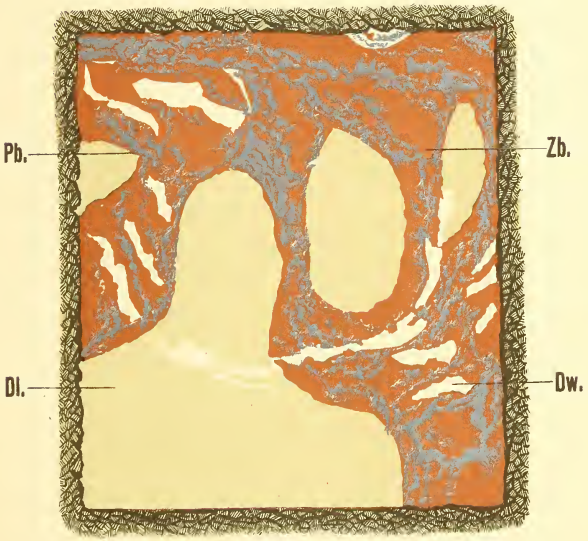
UNIVERSITY OF
ILLINOIS LIBRARY

Westliche Bleiglanzblendelagerstätten. Haupterzzug.

VI. Tieflauf.

Erzvorkommen beim Abendblatte.

1889.



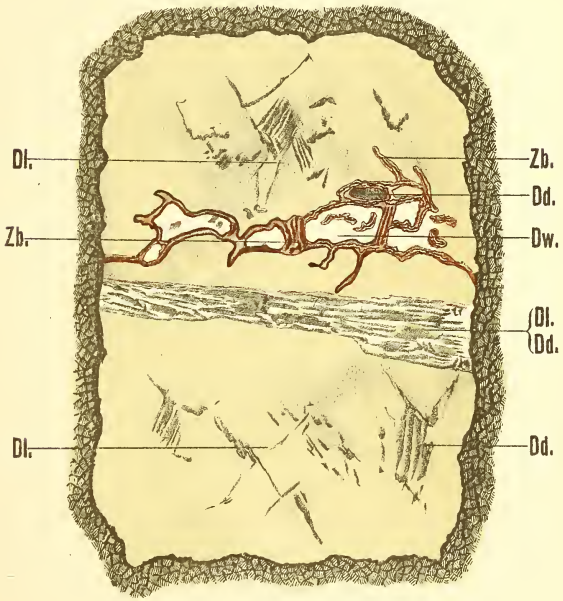
UNIVERSITY OF
ILLINOIS LIBRARY

Westliche Bleiglanzblendelagerstätten.
Haupterzzug.

VI. Tieflauf.

Nördliches Feldort beim Morgenblatte.

1885.



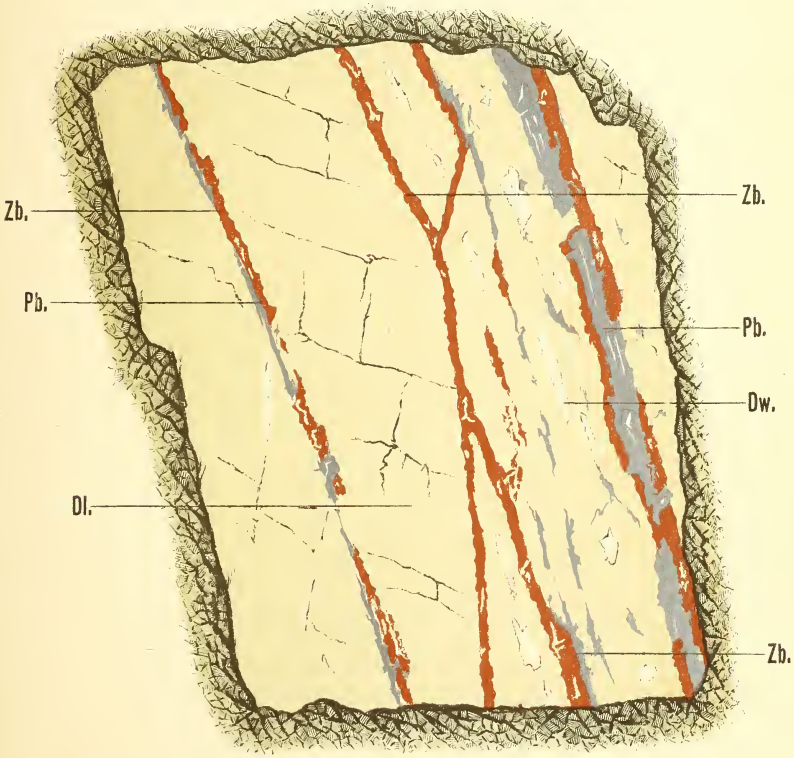
UNIVERSITY OF
ILLINOIS LIBRARY

Westliche Bleiglanzblendelagerstätten.
Haupterzzug.

VIII. Tieflauf.

5. nördliche Firstenstraße am Morgenblatte, 66 *m* südlich vom Layerschachte.

1884.



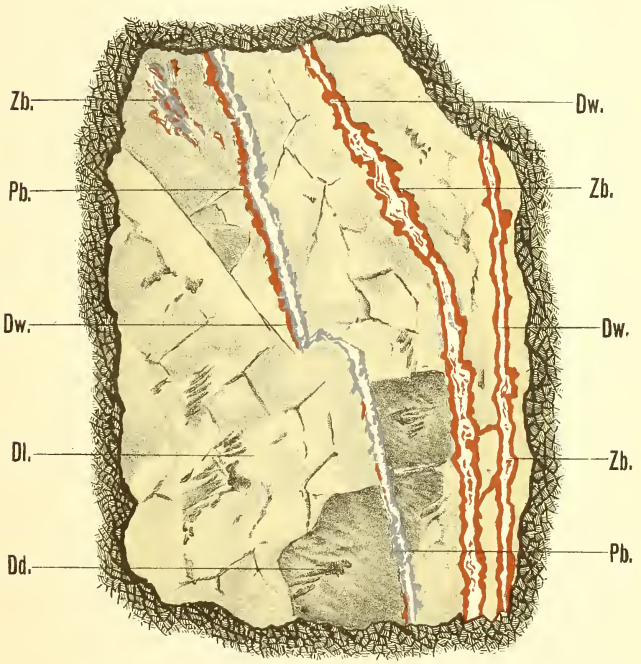
UNIVERSITY OF
ILLINOIS LIBRARY

Westliche Bleiglanzblendelagerstätten.
Haupterzzug.

VIII. Tieflauf.

5. nördliche Firstenstraße am Morgenblatte, 85 *m* südlich vom Layerschachte.

1885.



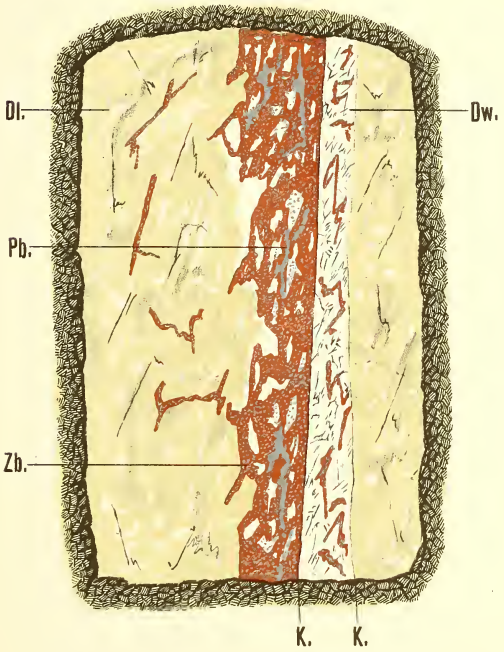
UNIVERSITY OF
ILLINOIS LIBRARY

Westliche Bleiglanzblendelagerstätten.
Haupterzzug.

IX. Tieflauf.

Feldort am Morgenblatte, 101 *m* südlich vom Layerschachte.

1883.



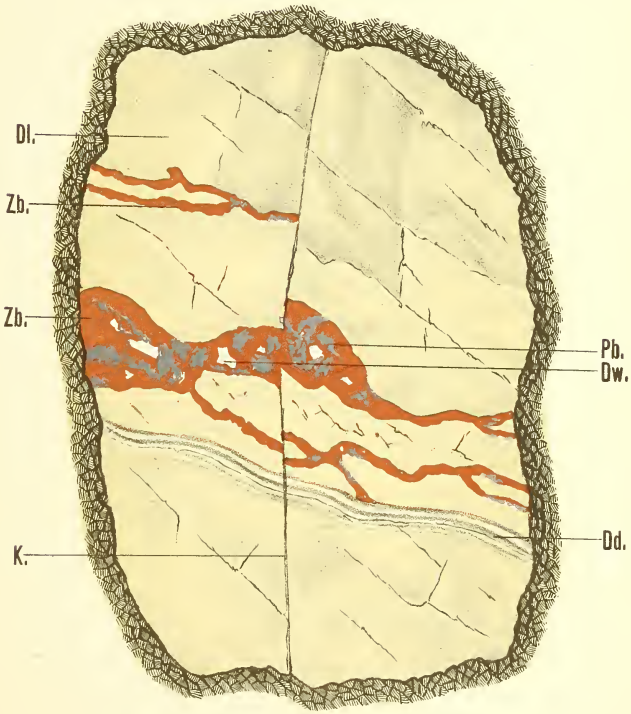
UNIVERSITY OF
ILLINOIS LIBRARY

Westliche Bleiglanzblendelagerstätten.
Haupterzzug.

X. Tieflauf.

Erzvorkommen in der Nähe des Abendblattes.

1884.



Aufg. V. Waltl.

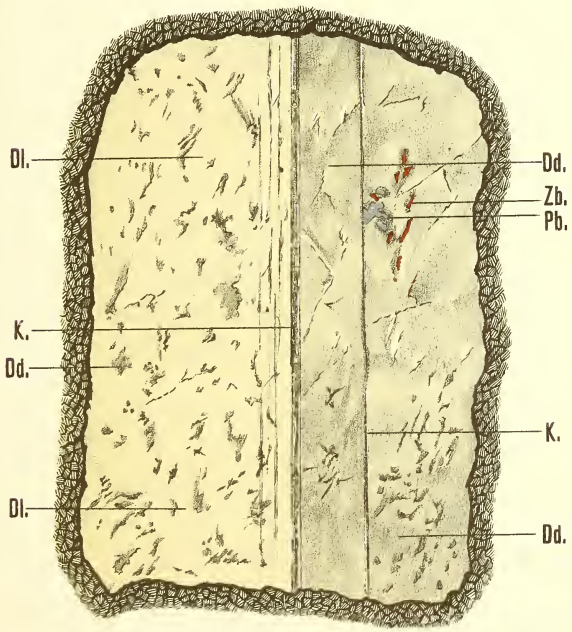
UNIVERSITY OF
ILLINOIS LIBRARY

Westliche Bleiglanzblendelagerstätten.
Haupterzzug.

X. Tieflauf.

Südliches Feldort am Morgenblatte.

1885.



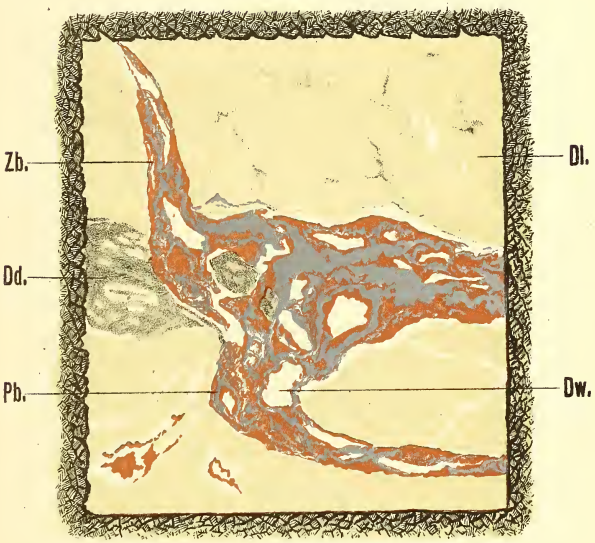
UNIVERSITY OF
ILLINOIS LIBRARY

Westliche Bleiglanzblendelagerstätten.
Haupterzzug.

XI. Lauf.

Ulmstraße in der Nähe des Morgenblattes.

1889.



UNIVERSITY OF
ILLINOIS LIBRARY

Westliche Bleiglanzblendelagerstätten.
Haupterzzug.

XI. Lauf.

Ulmstraße beim Abendblatte in der Liegendpartie.

1890.

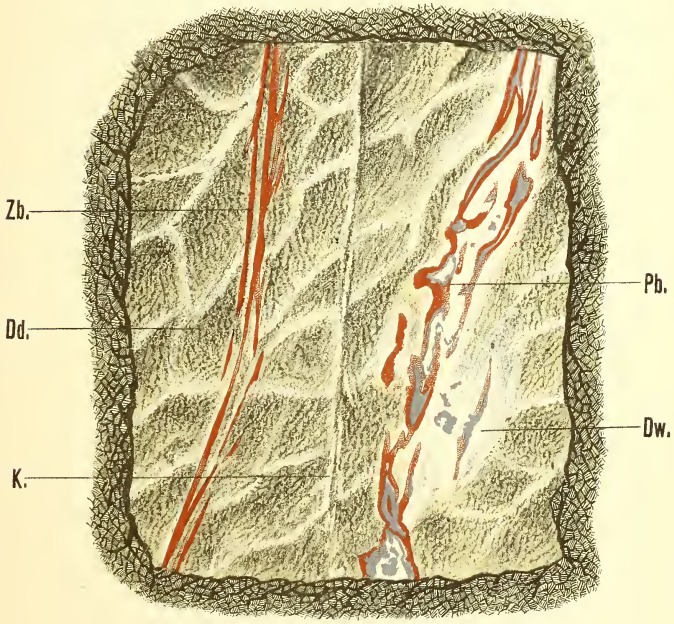
UNIVERSITY OF
ILLINOIS LIBRARY

Westliche Bleiglanzblendelagerstätten.
Haupterzzug.

XII. Tieflauf.

Östliches Feldort, 95 *m* südlich vom Layerschachte.

1897.



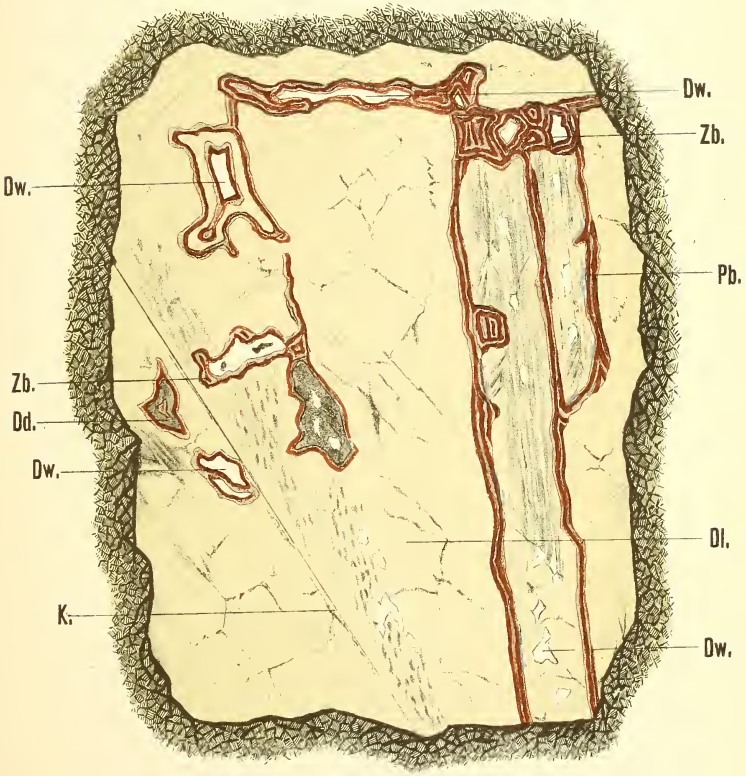
ERSITY OF
ILLINOIS LIBRARY

Westliche Bleiglanzblendelagerstätten.
Hangendmittel.

Frauenstollen.

Südliche Firstenstraße, 25 *m* nördlich vom Abendschlage.

1884.



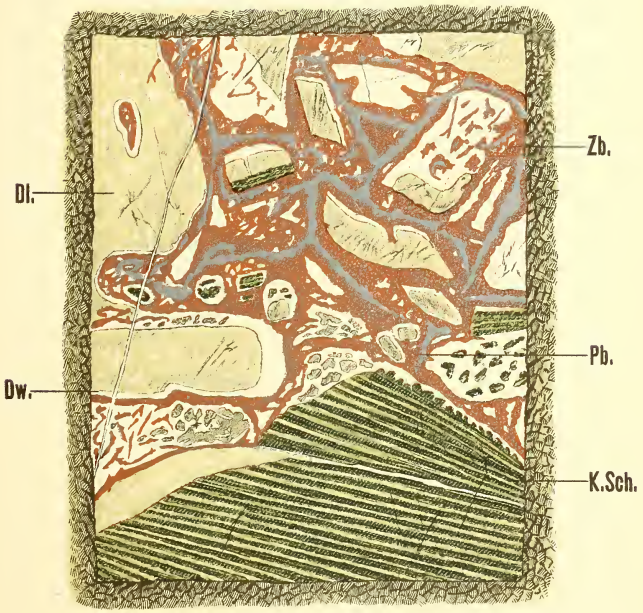
UNIVERSITY OF
ILLINOIS LIBRARY

Westliche Bleiglanzblendelagerstätten.
Hangendmittel.

Frauenstollen.

Erzvorkommen, 60 *m* nördlich vom Abendschlage.

1882.



UNIVERSITY OF
ILLINOIS LIBRARY

Westliche Bleiglanzblendelagerstätten.
Hangendmittel.

Sebastiani-Stollen.

Firstenstraße, 160 *m* südlich von der Frauenstollner-Rolle.

1888.

Aufg. F. Mládek.

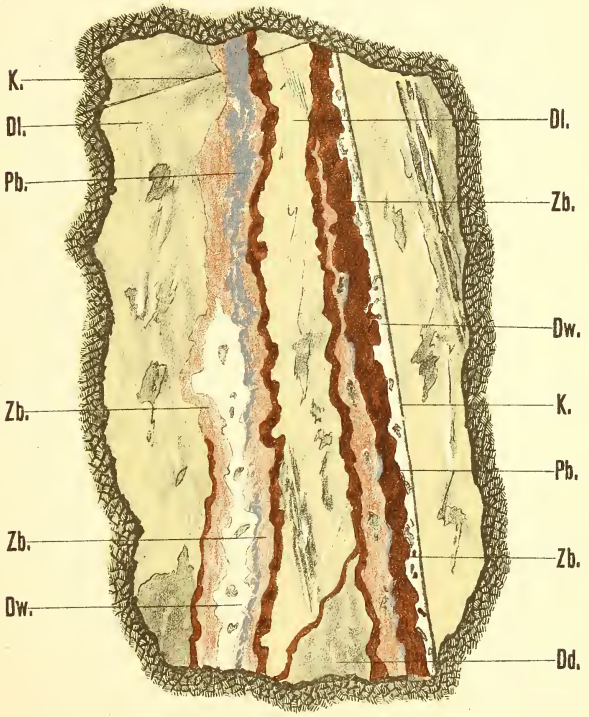
UNIVERSITY OF
ILLINOIS LIBRARY

Westliche Bleiglanzblendelagerstätten.
Hangendmittel.

Sebastiani-Stollen.

Westliches Feldort, 140 *m* südlich von der Frauenstollner-Rolle.

1885.



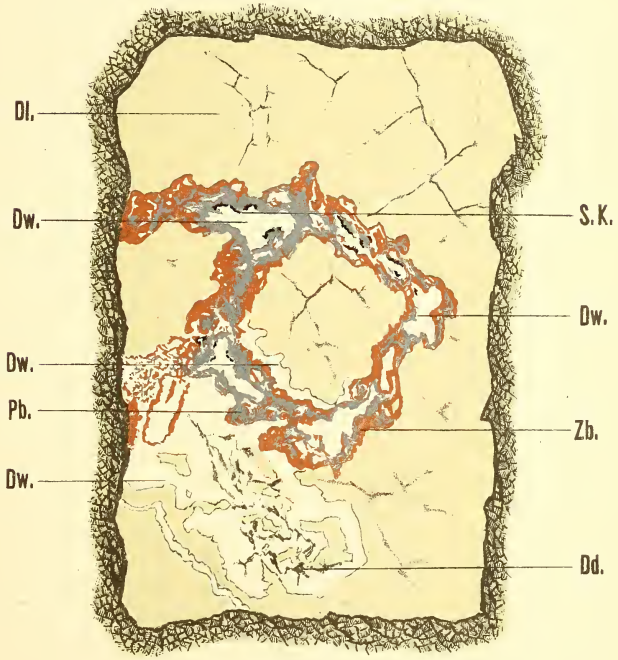
UNIVERSITY OF
ILLINOIS LIBRARY

Westliche Bleiglanzblendelagerstätten.
Hangendmittel.

Sebastiani-Stollen.

Südliche Abbaustraße, 15 *m* ober dem Sebastiani-Stollen.

1890.



UNIVERSITY OF
ILLINOIS LIBRARY

Westliche Bleiglanzblendelagerstätten.
Hangendmittel.

Sebastiani-Stollen.

Nördliches Feldort, 10 *m* ober dem Sebastiani-Stollen beim Abendblatte.

1889.

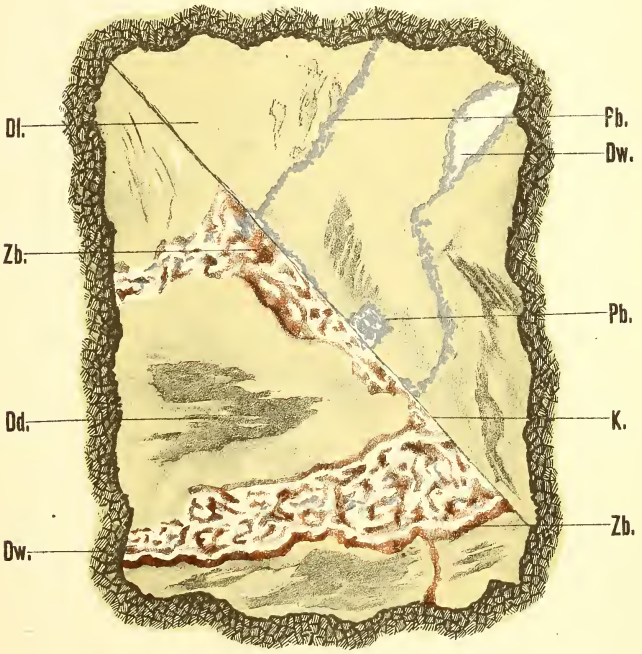
UNIVERSITY OF
ILLINOIS LIBRARY

Westliche Bleiglanzblendelagerstätten.
Hangendmittel.

Sebastiani-Stollen.

Südöstliches Feldort, 30 *m* ober dem Sebastiani-Stollen.

1885.



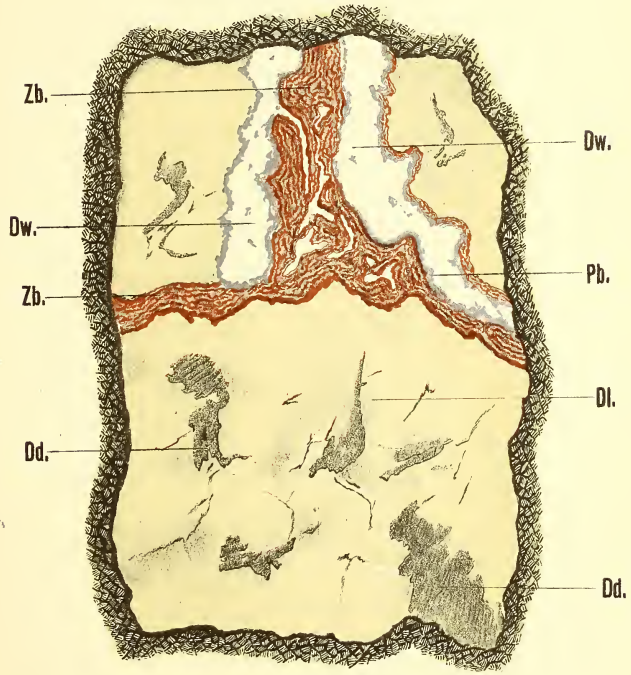
UNIVERSITY OF
ILLINOIS LIBRARY

Westliche Bleiglanzblendelagerstätten.
Hangendmittel.

Sebastiani-Stollen.

Nördliches Feldort, 30 *m* ober dem Sebastiani-Stollen.

1885.



Aufg. F. Mládek.

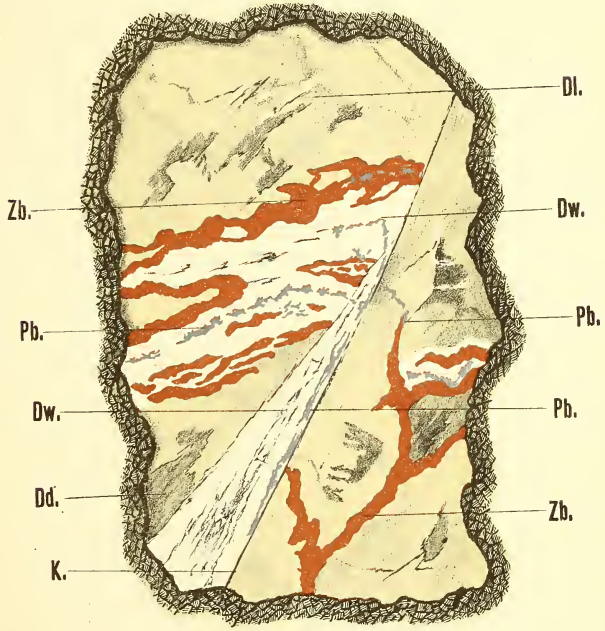
UNIVERSITY OF
ILLINOIS LIBRARY

Westliche Bleiglanzblendelagerstätten.
Hangendmittel.

Sebastiani-Stollen.

Westliches Feldort, 24 *m* ober dem Sebastiani-Stollen.

1885.



UNIVERSITY OF
ILLINOIS LIBRARY

Westliche Bleiglanzblendelagerstätten.
Hangendmittel.

Sebastiani-Stollen.

Nördliches Feldort, 36 *m* ober dem Sebastiani-Stollen.

1898.

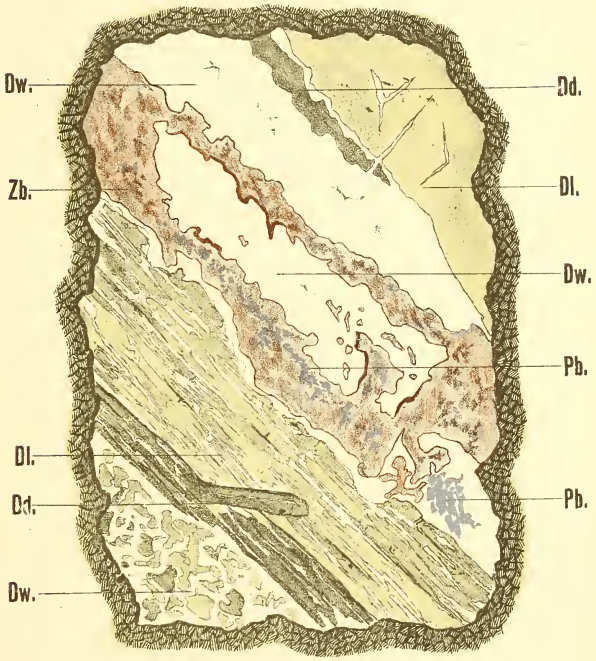
UNIVERSITY OF
ILLINOIS LIBRARY

Westliche Bleiglanzblendelagerstätten.
Hangendmittel.

Sebastiani-Stollen.

Erzvorkommen, 20 *m* ober dem Sebastiani-Stollen.

1886.



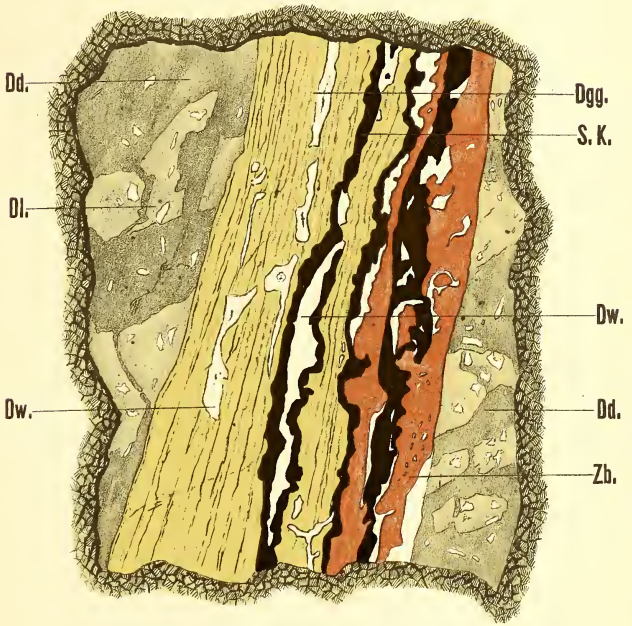
UNIVERSITY OF
ILLINOIS LIBRARY

Westliche Bleiglanzblendelagerstätten.
Hangendmittel.

Sebastiani-Stollen.

Westliches Feldort, 20 *m* ober dem Sebastiani-Stollen.

1886.



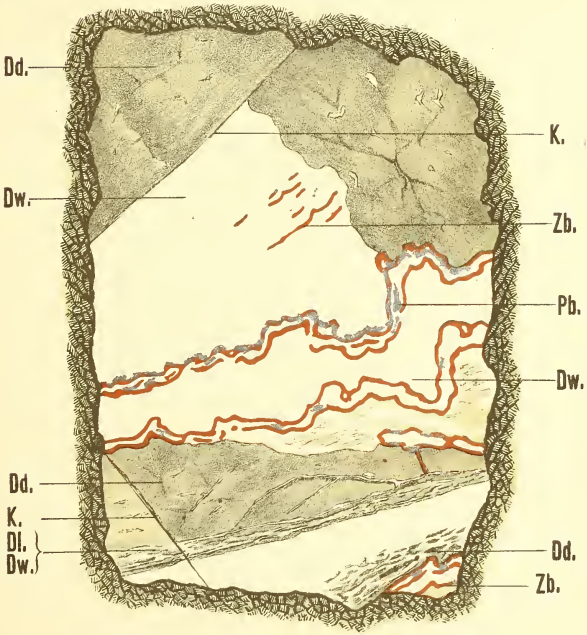
UNIVERSITY OF
ILLINOIS LIBRARY

Westliche Bleiglanzblendelagerstätten.
Hangendmittel.

Sebastiani-Stollen.

Westliches Feldort, 15 *m* ober dem Sebastiani-Stollen.

1886.



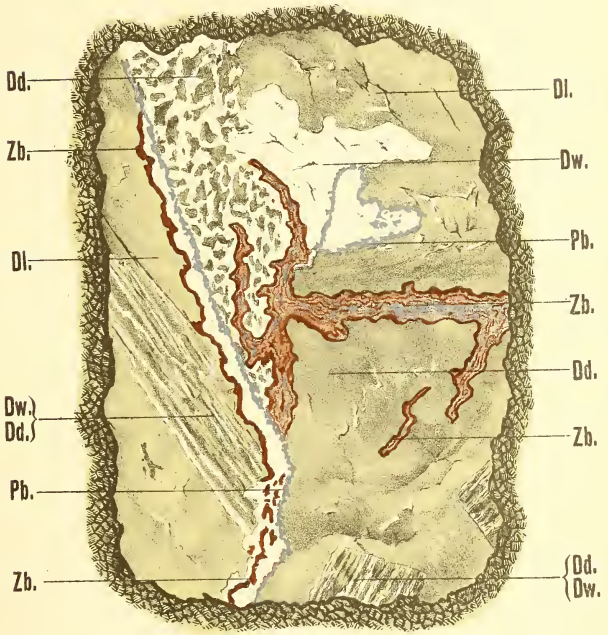
UNIVERSITY OF
ILLINOIS LIBRARY

Westliche Bleiglanzblendelagerstätten.
Hangendmittel.

Sebastiani-Stollen.

Erzvorkommen, 10 *m* ober dem Sebastiani-Stollen.

1886.



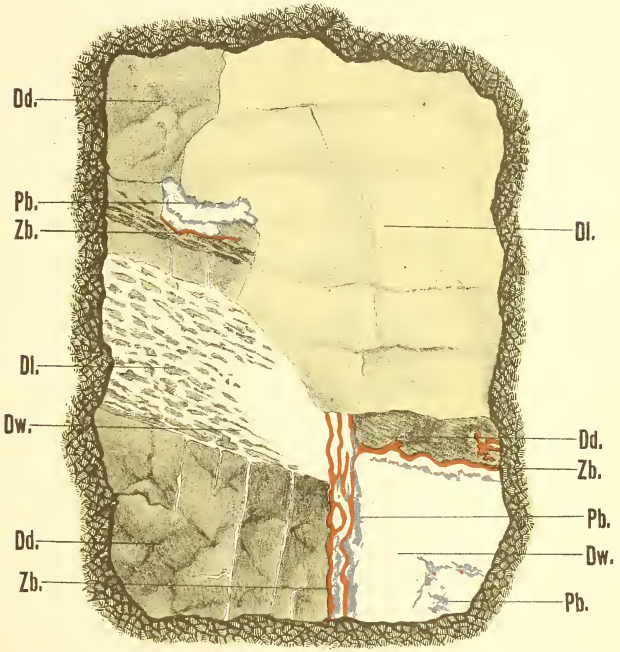
UNIVERSITY OF
ILLINOIS LIBRARY

Westliche Bleiglanzblendelagerstätten.
Hangendmittel.

Sebastiani-Stollen.

Westliches Feldort, 10 *m* ober dem Sebastiani-Stollen.

1886.



Aufg. V. Waltl.

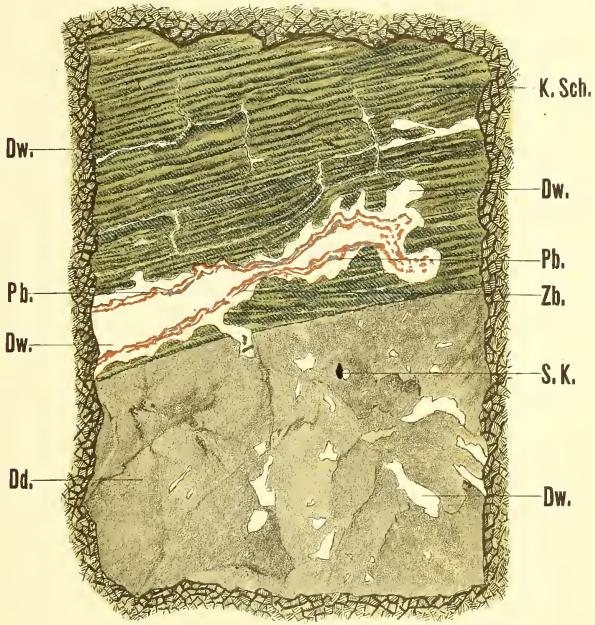
UNIVERSITY OF
ILLINOIS LIBRARY

Westliche Bleiglanzblendelagerstätten.
Hangendmittel.

Sebastiani-Stollen.

Erzvorkommen, 20 *m* westlich vom Sebastiani-Nordschlage.

1886.



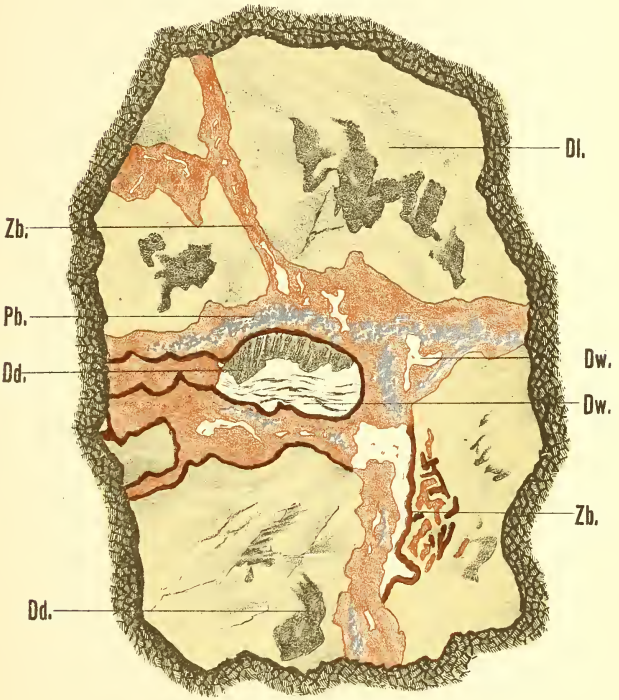
UNIVERSITY OF
ILLINOIS LIBRARY

Westliche Bleiglanzblendelagerstätten.
Hangendmittel.

Sebastiani-Stollen.

Nördliches Feldort, 18 *m* westlich vom Sebastiani-Nordschlage.

1885.



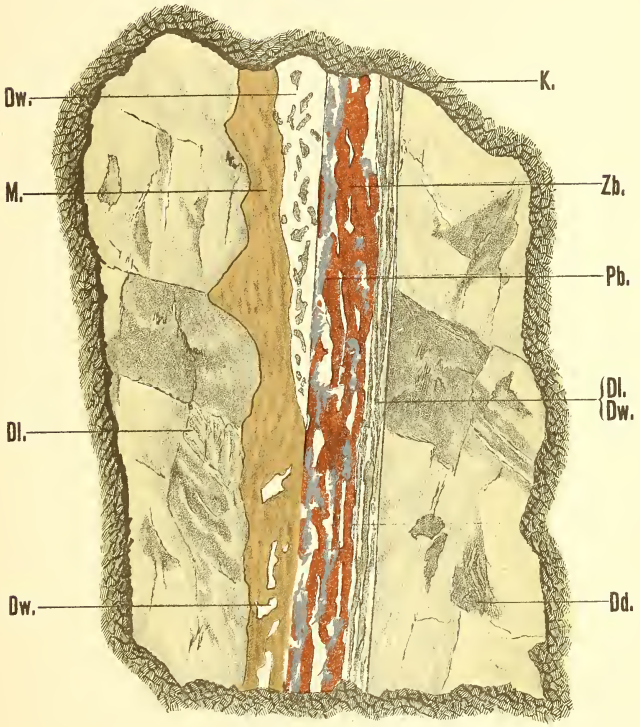
UNIVERSITY OF
ILLINOIS LIBRARY

Westliche Bleiglanzblendelagerstätten.
Liegendmittel.

IV. Johanni-Firstenlauf.

Östliches Feldort.

1885.



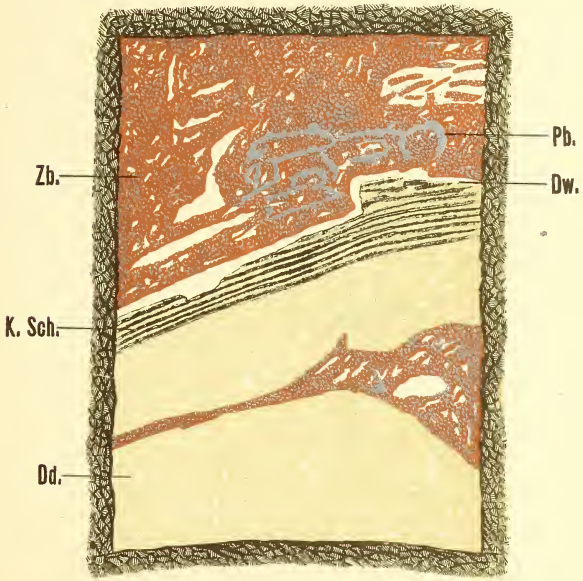
UNIVERSITY OF
ILLINOIS LIBRARY

Westliche Bleiglanzblendelagerstätten.
Liegendmittel.

I. Johanni-Firstenlauf.

Erzvorkommen, 82 *m* nördlich von der Hangendrolle, 11 *m* ober dem Laufe.

1882.



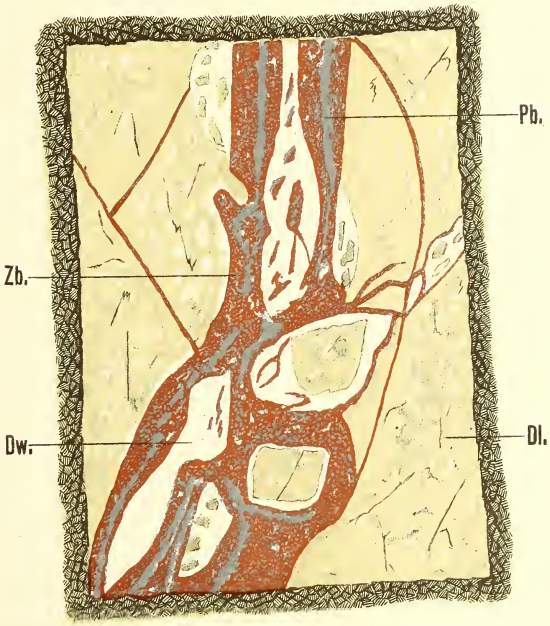
UNIVERSITY OF
ILLINOIS LIBRARY

Westliche Bleiglanzblendelagerstätten.
Liegendmittel.

II. Johanni-Sohlenlauf.

Erzvorkommen, 74 *m* nördlich von der Hangendrolle.

1882.



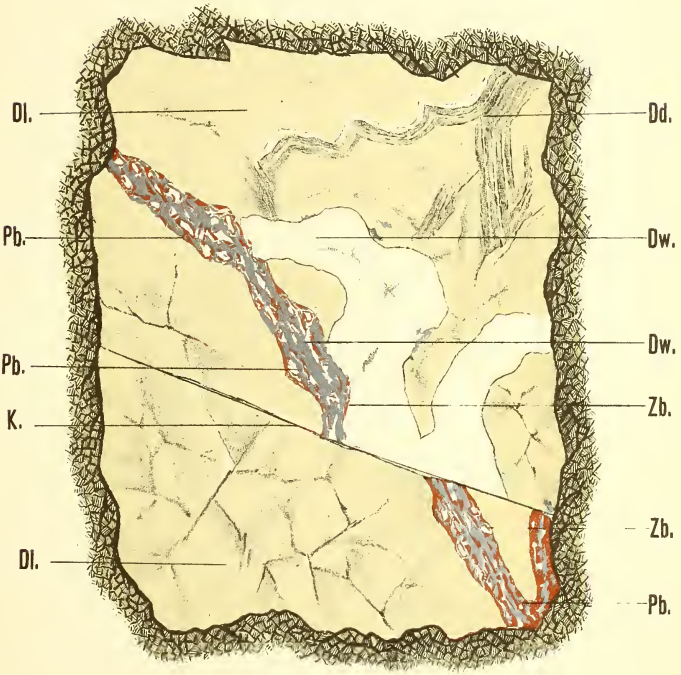
UNIVERSITY OF
ILLINOIS LIBRARY

Westliche Bleiglanzblendelagerstätten.
Liegendmittel.

III. Johanni-Sohlenlauf.

Östliches Feldort bei der Hangendrolle.

1884.



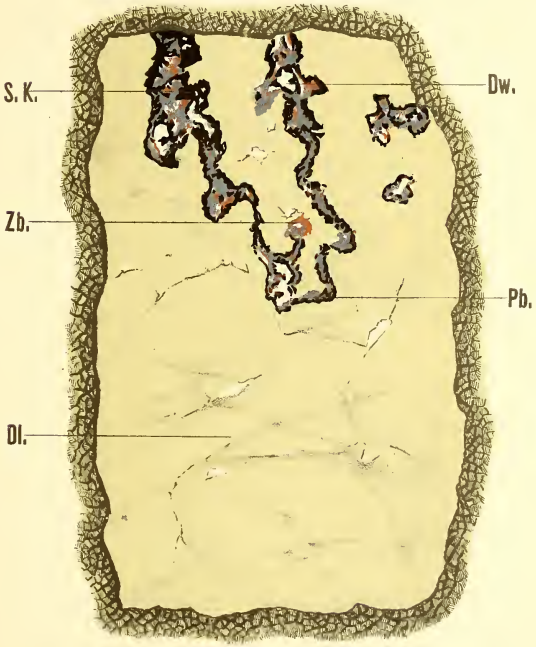
UNIVERSITY OF
ILLINOIS LIBRARY

Westliche Bleiglanzblendelagerstätten.
Frauenstollnermittel.

Frauenstollen.

Südliches Feldort, 12 *m* nördlich von der Frauenstollner-Rolle.

1890.



UNIVERSITY OF
ILLINOIS LIBRARY

Westliche Bleiglanzblendelagerstätten.
Frauenstollnermittel.

Frauenstollen.

Nördliches Feldort, 20 *m* von der Frauenstollner-Rolle.

1889.

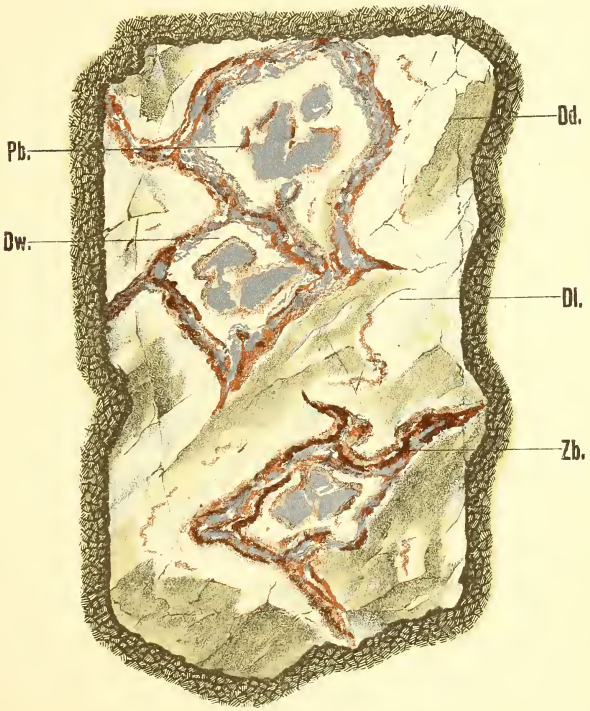
UNIVERSITY OF
ILLINOIS LIBRARY

Westliche Bleiglanzblendelagerstätten.
Frauenstollenmittel.

Sebastiani-Stollen.

Nordschlag, 25 *m* südlich von der Frauenstollner-Rolle.

1892.



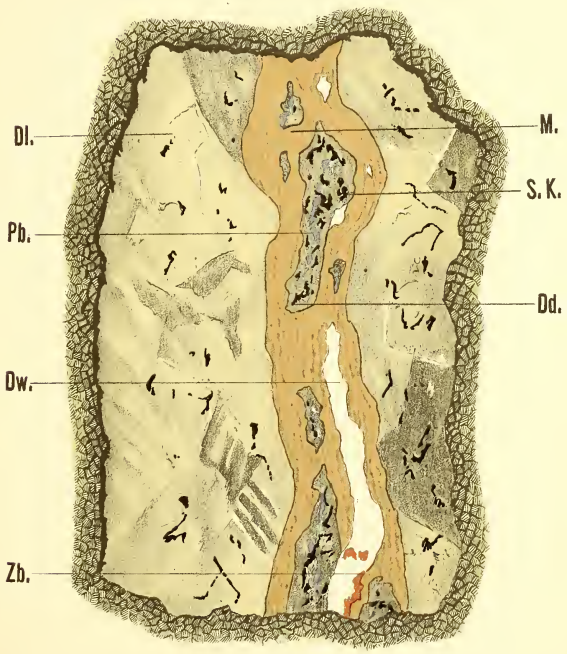
UNIVERSITY OF
ILLINOIS LIBRARY

Bleiglanzblendegalmeilagerstätten.
Frauenstollner Kluft.

I. Johanni-Sohlenlauf.

2. südliche Firstenstraße, 108 *m*. nördlich von der Frauenstollner-Rolle.

1885.



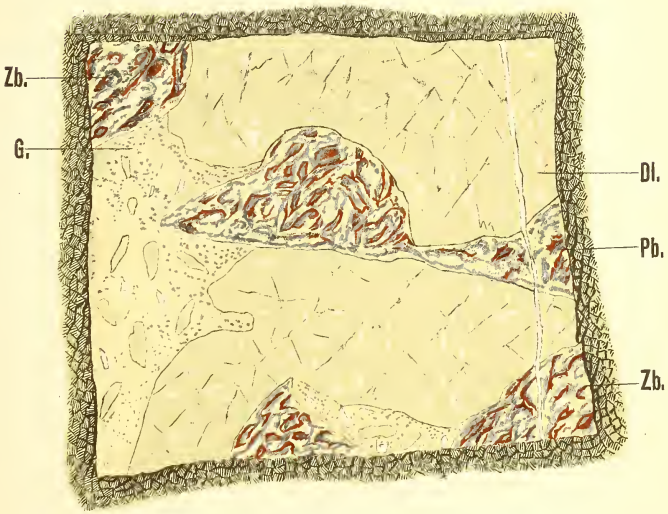
UNIVERSITY OF
ILLINOIS LIBRARY

Bleiglanzblendegalmeilagerstätten.
Frauenstollner Kluft.

III. Johanni-Sohlenlauf.

Nordöstliches Feldort.

1882.



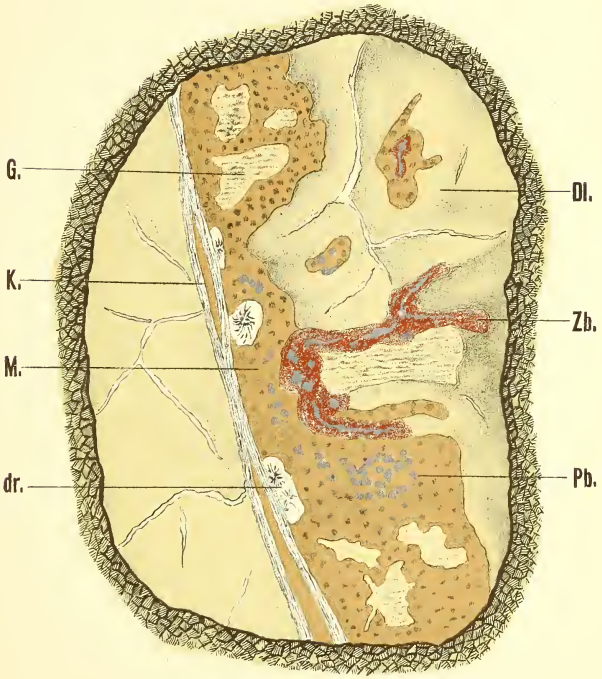
UNIVERSITY OF

Bleiglanzblendegalmeilagerstätten.
Frauenstollner Kluft.

Sebastiani-Stollen.

Feldort, 85 *m* nördlich von der Frauenstollner-Rolle.

1897.



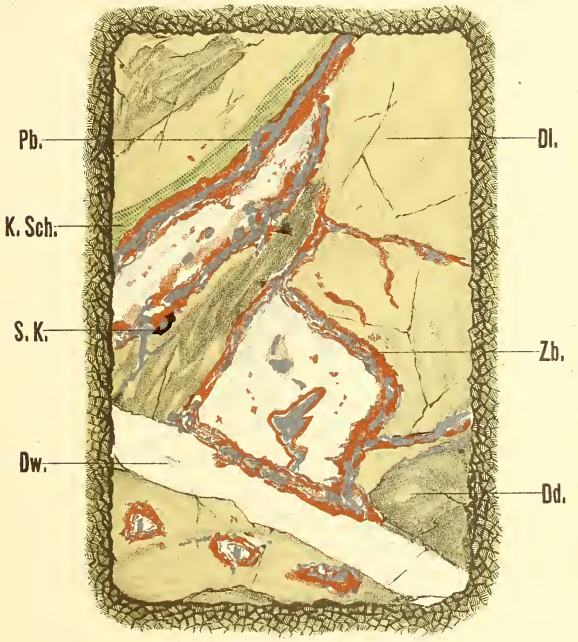
UNIVERSITY OF
ILLINOIS LIBRARY

Bleiglanzblendegalmeilagerstätten.
Ostkluft.

VI. Johanni-Firstenlauf.

Nördliches Feldort.

1894.



Aufg. J. Tschemernigg

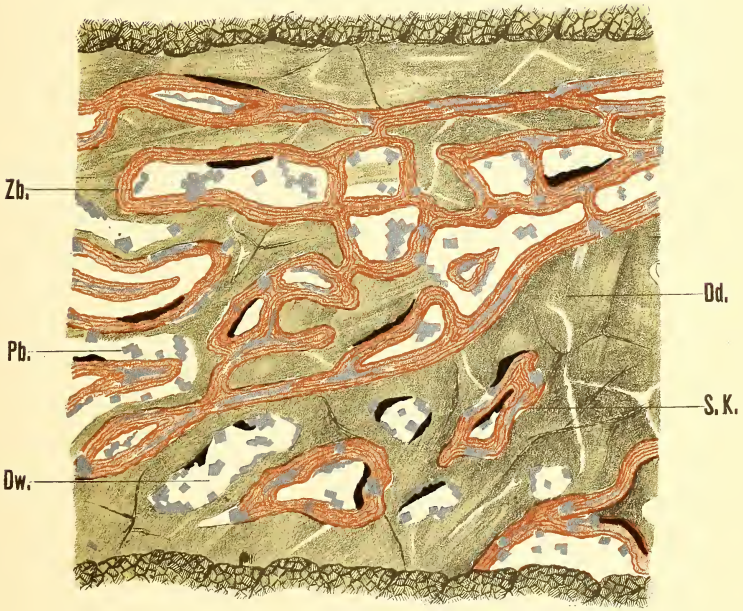
UNIVERSITY OF
ILLINOIS LIBRARY

Bleiglanzblendegalmeilagerstätten.
Ostkluft.

VI. Johanni-Firstenlauf.

Westliches Ulmbild des nördlichen Abbaues.

1897.



VERSITY OF
LIBRARY

Bleiglanzblendegalmeilagerstätten.
Ostkluft.

VII. Johanni-Firstenlauf.

Ortsbild nördlich von der „Grotte“.

1894.

Aufg. v. J. Tschemernigg.

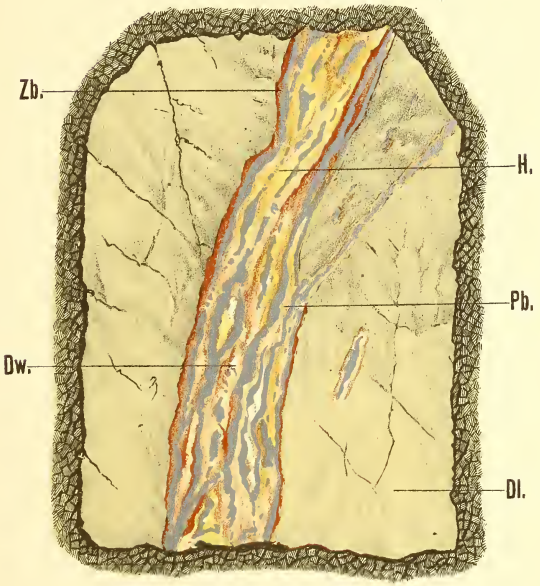
UNIVERSITY OF
LIBRARY

Bleiglanzblendegalmeilagerstätten.
Ostkluft.

VIII. Johanni-Firstenlauf.

Nordschlag, 10 *m* von der Galmeirolle.

1895.



Aufg. J. Tschemernigg.

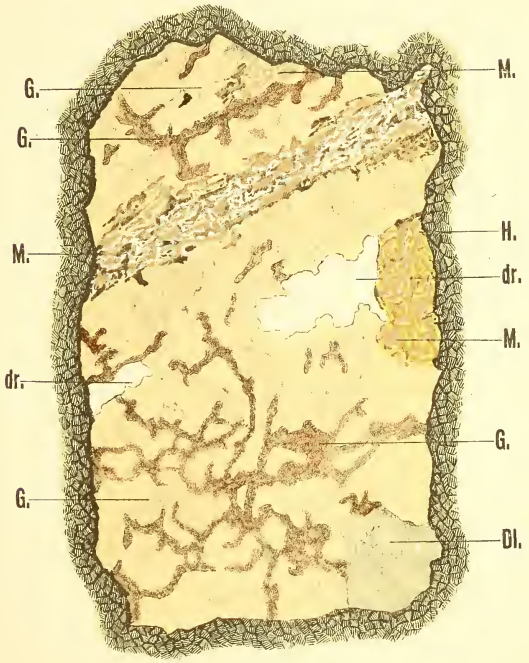
UNIVERSITY OF
ILLINOIS LIBRARY

Westliche Galmeivorkommen.
Westkluft.

Unterer Andreas-Stollen.

Feldort, 40 *m* südlich vom unteren Andreas-Stollen (neu).

1889.



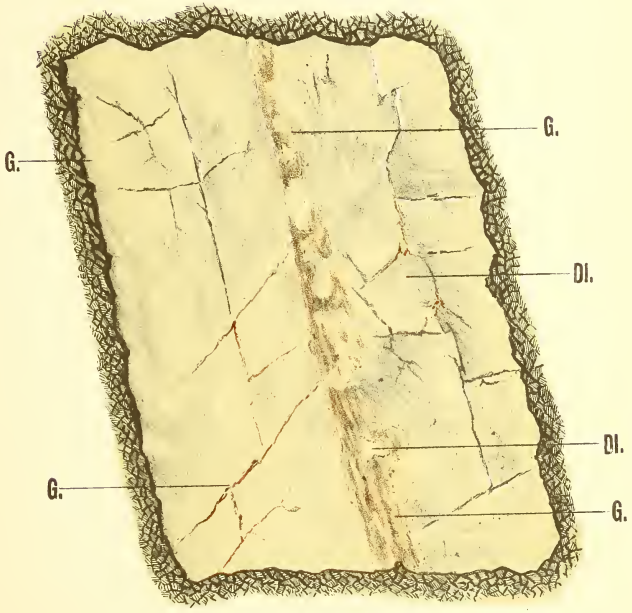
UNIVERSITY OF
ILLINOIS LIBRARY

Westliche Galmeivorkommen.
Westkluft.

Unterer Andreas-Stollen.

Feldort, 24 *m* südöstlich vom Unteren Andreas-Stollen (neu).

1889.



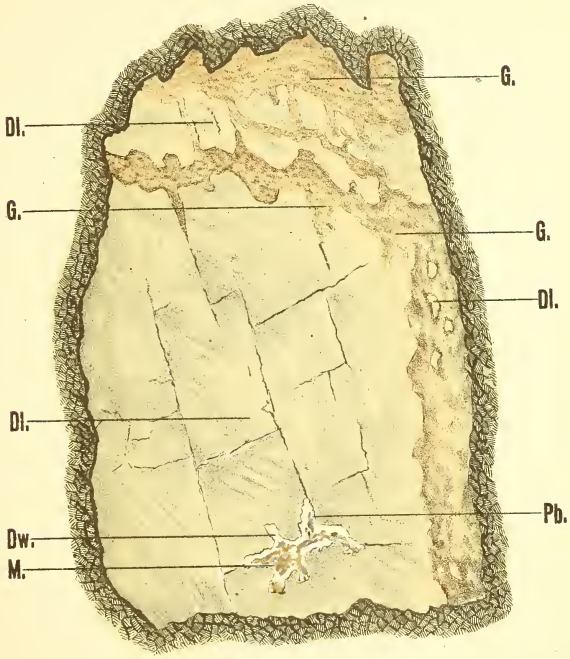
UNIVERSITY OF
ILLINOIS LIBRARY

Westliche Galmeivorkommen.
Westkluft.

VII. Johanni-Firstenlauf.

Feldort, 10 *m* nördlich von der Mannsfahrt.

1889.



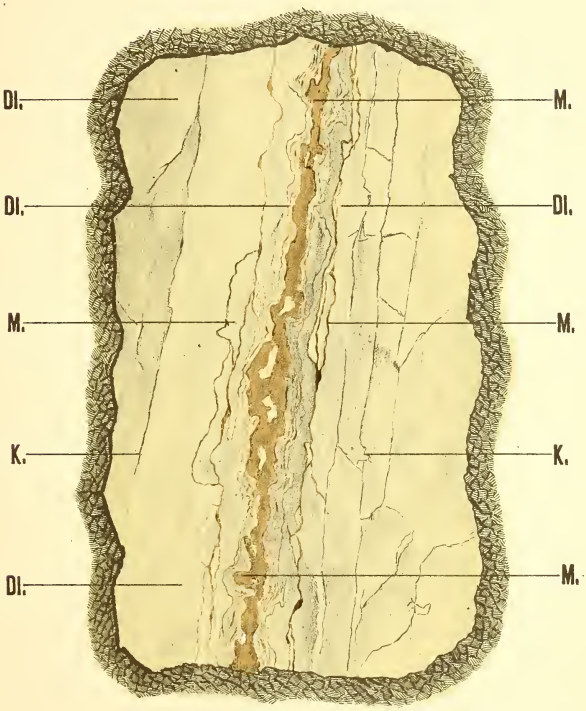
UNIVERSITY OF
ILLINOIS LIBRARY

Westliche Galmeivorkommen.
Westkluft.

VII. Johanni-Firstenlauf.

Feldort, 50 *m* nördlich von der Mannsfahrt.

1890.



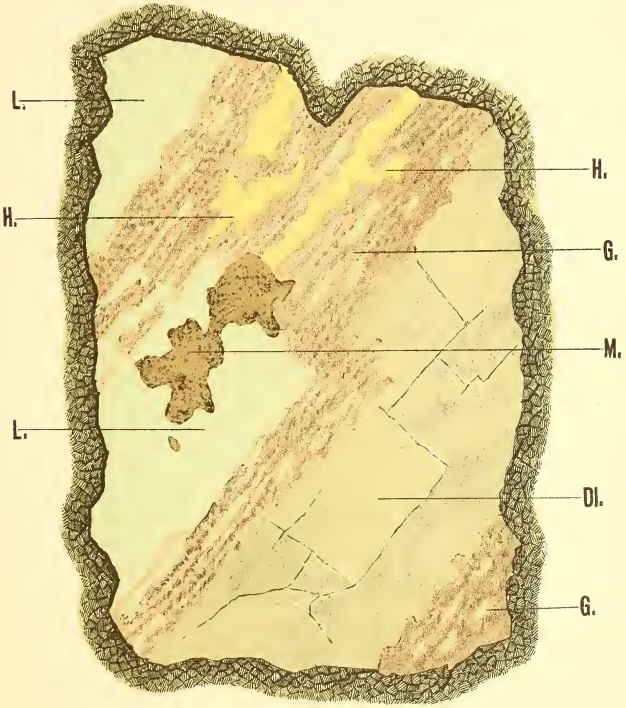
UNIVERSITY OF
ILLINOIS LIBRARY

Westliche Galmeivorkommen.
Westkluft.

VII. Johanni-Firstenlauf.

Westliche Abbaustraße, 6 *m* unter der Laufssohle.

1889.



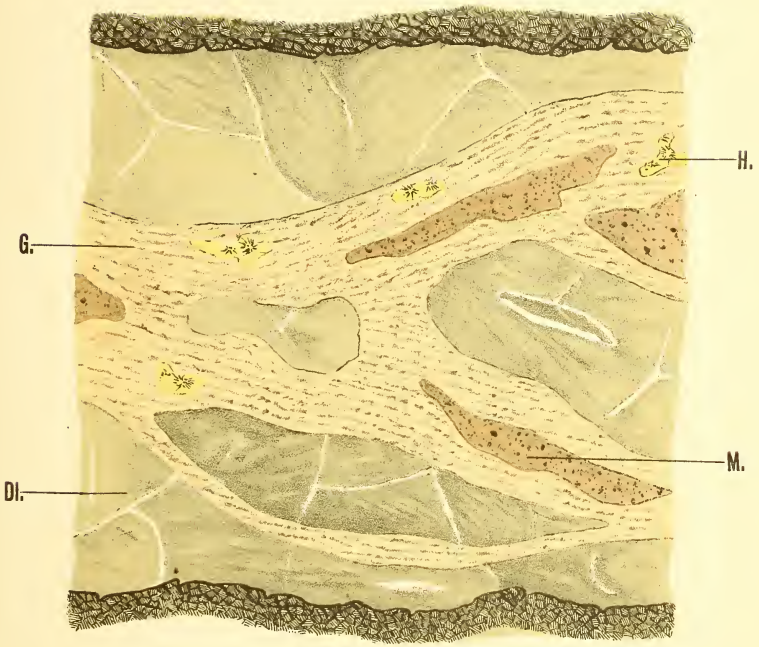
UNIVERSITY OF
ILLINOIS LIBRARY

Westliche Galmeivorkommen.
Westkluft.

VII. Johanni-Firstenlauf.

Firstenbild aus dem Abbau, 8 *m* ober der Laufssohle.

1897.



Aufg. v. A. Plasser.

UNIVERSITY OF
ILLINOIS LIBRARY

Westliche Galmeivorkommen.
Westkluft.

VI. Johanni-Firstenlauf.

Nordwestlicher Stoß eines Überhöhens im Südfelde.

1889.

Aufg. v. V. Waltl.

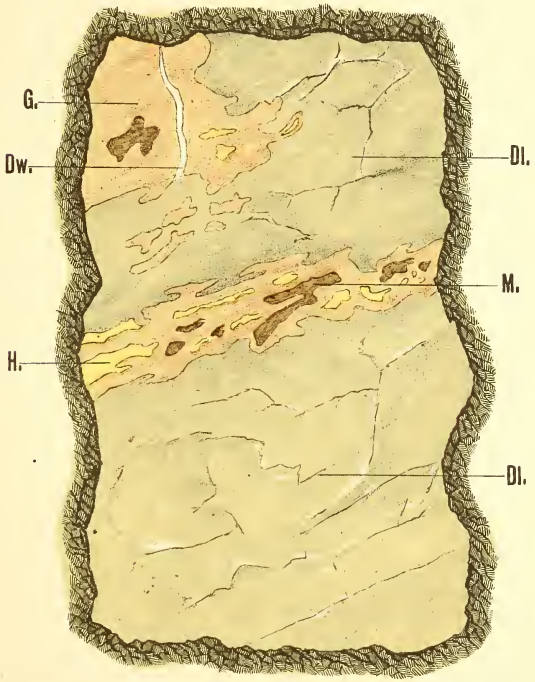
UNIVERSITY OF
ILLINOIS LIBRARY

Westliche Galmeivorkommen.
Andere Klüfte.

Oberer Andreas-Stollen.

Westliche Abbaustraße, 32 *m* vom Stollenmundloche.

1890.



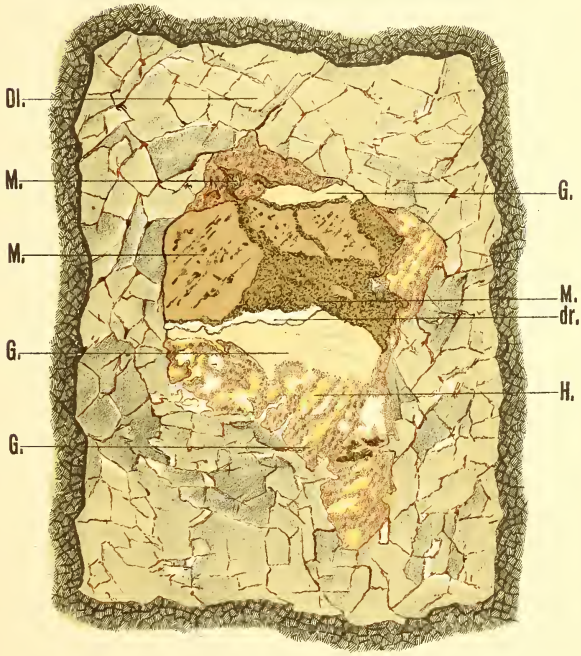
UNIVERSITY OF
ILLINOIS LIBRARY

Westliche Galmeivorkommen.
Andere Klüfte.

Oberer Andreas-Stollen.

Ulmbild, 3 *m* südlich vom Stollenmundloche.

1889.



UNIVERSITY OF
ILLINOIS LIBRARY

Westliche Galmeivorkommen.
Andere Klüfte.

Unterer Andreas-Stollen.

Südliches Ulmbild im Überhöhen, 130 *m* westlich vom Mundloche des unteren Andreas-Stollen (alt).

1889.

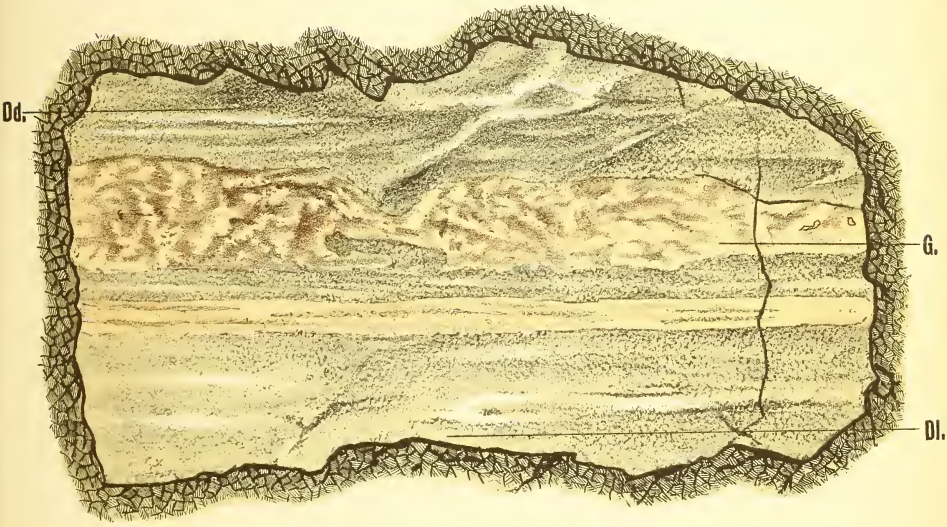
UNIVERSITY OF
ILLINOIS LIBRARY

Östliche Galmeivorkommen.
Andere Klüfte.

III. Anna-Stollen.

Ortsbild aus dem Verhaue, 10 *m* ober der Stollensohle.

1897.



Aufg. v. C. Penco.

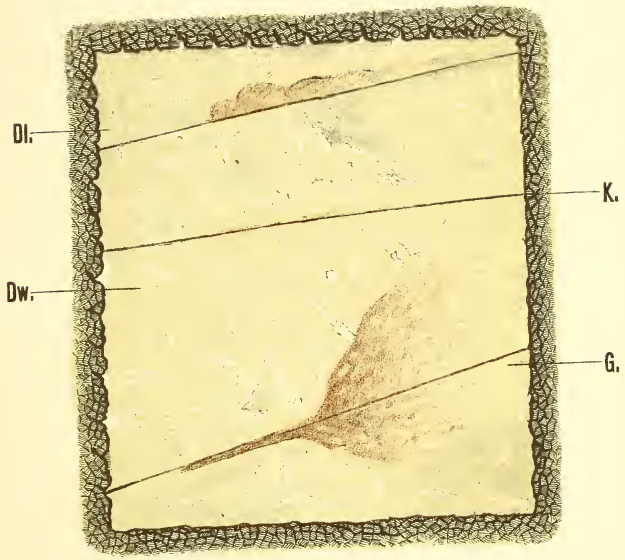
UNIVERSITY OF
ILLINOIS LIBRARY

Östliche Galmeivorkommen.
Andere Klüfte.

Neuer Stollen.

Südwestliche Ulmstraße, 150 *m* vom Mundloche.

1890.



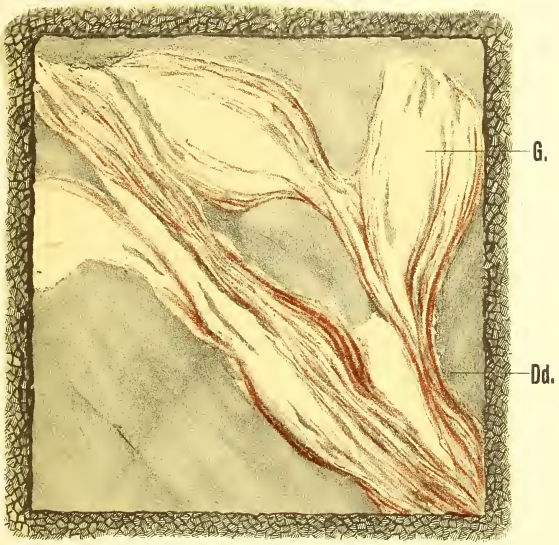
UNIVERSITY OF
ILLINOIS LIBRARY

Östliche Galmeivorkommen.
Andere Klüfte.

I. Galmeitieflauf.

Östliches Feldort, 22 *m* nördlich vom Galmeischachte.

1888.



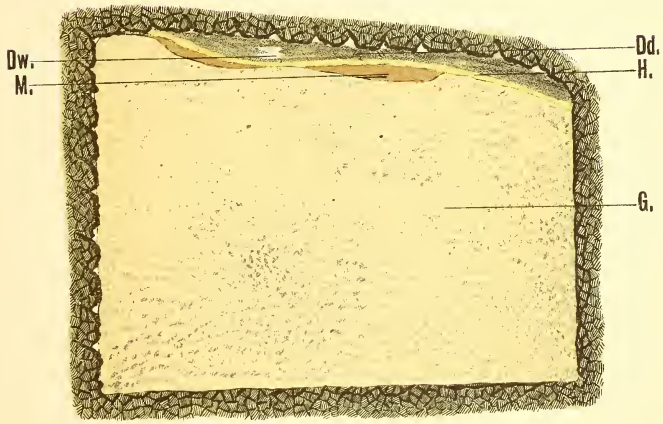
UNIVERSITY OF
ILLINOIS LIBRARY

Östliche Galmeivorkommen.
Andere Klüfte.

I. Galmeitieflauf.

Östliches Feldort, 33 *m* vom Galmeischachte.

1889.



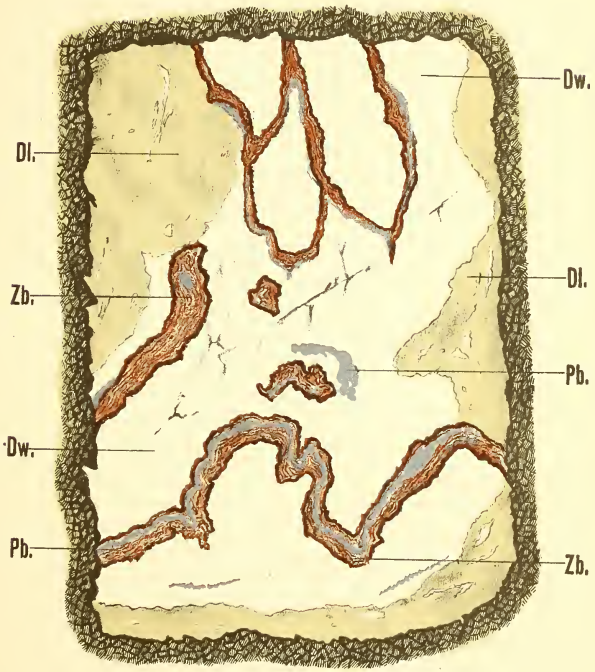
UNIVERSITY OF
ILLINOIS LIBRARY

Östliche Bleiglanzblendelagerstätten.
Struggl'scher Erzzug.

Kaiser Franz Erbstollen.

II. Theresia-Abteufen, 6 *m* unter dem Stollen.

1886.



Aufg. L. Kirschner.

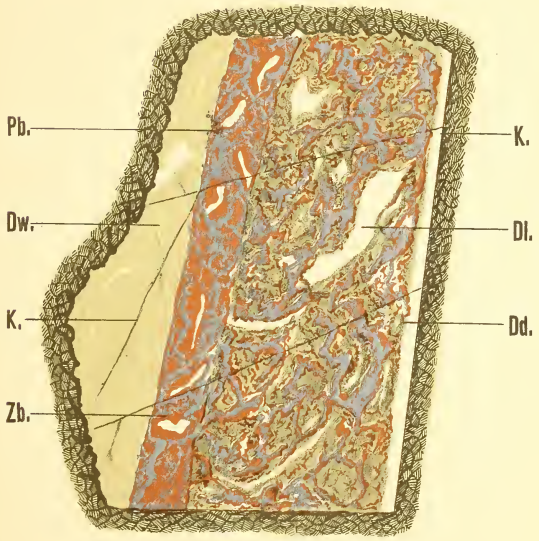
UNIVERSITY OF
ILLINOIS LIBRARY

Östliche Bleiglanzblendelagerstätten.
Aloisi-Josefi-Erzzug.

Aloisi-Stollen.

2. südliche Firstenstraße, 170 *m* nördlich vom Aloisi-Stollen-Tagschlage.

1889.



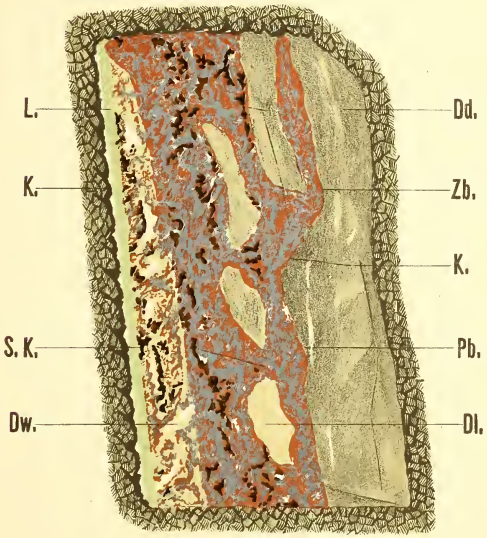
UNIVERSITY OF
ILLINOIS LIBRARY

Östliche Bleiglanzblendelagerstätten.
Aloisi-Josefi-Erzzug.

Aloisi-Stollen.

1. nördliche Firstenstraße, 190 *m* nördlich vom Aloisi-Stollen-Tagschlage.

1889.

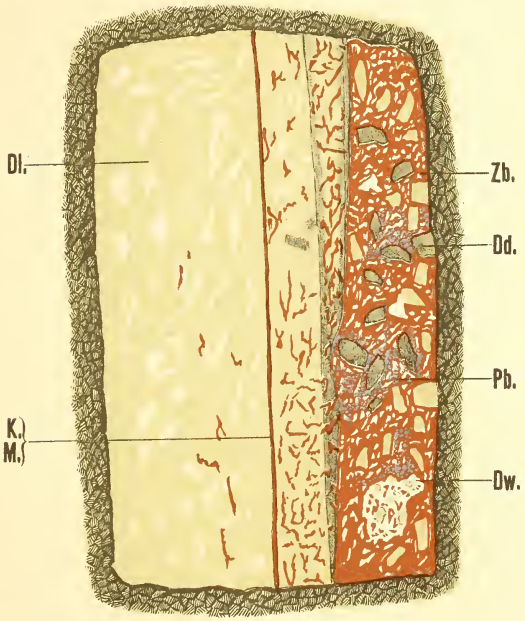


UNIVERSITY OF
ILLINOIS LIBRARY

Östliche Bleiglanzblendelagerstätten.
Aloisi-Josefi-Erzzug.

Aloisi-Stollen.

1. nördliche Firstenstraße, 170 *m* nördlich vom Aloisi-Stollen-Tagschlage.
1883.

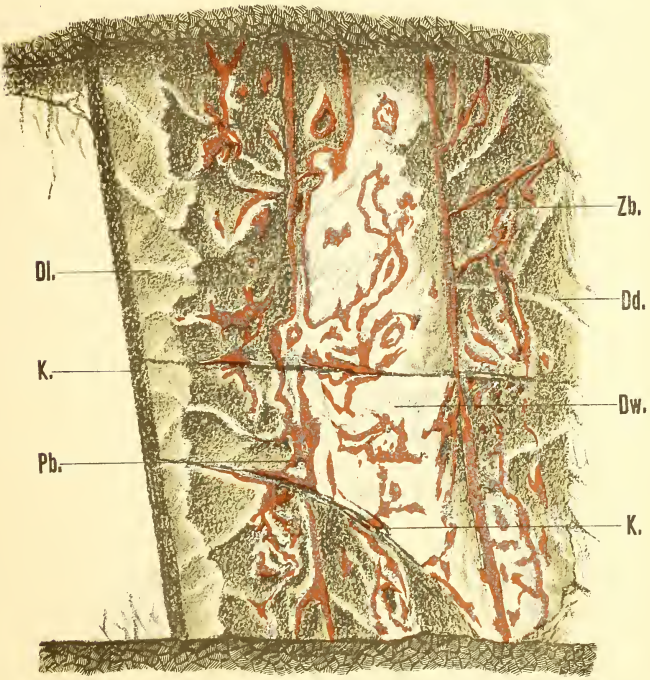


Östliche Bleiglanzblendelagerstätten.
Vincenzi-Erzzug.

Vincenzi-Stollen.

Westliches Feldort, 265 *m* nördlich vom Vincenzi-Stollen-Tagschlage.

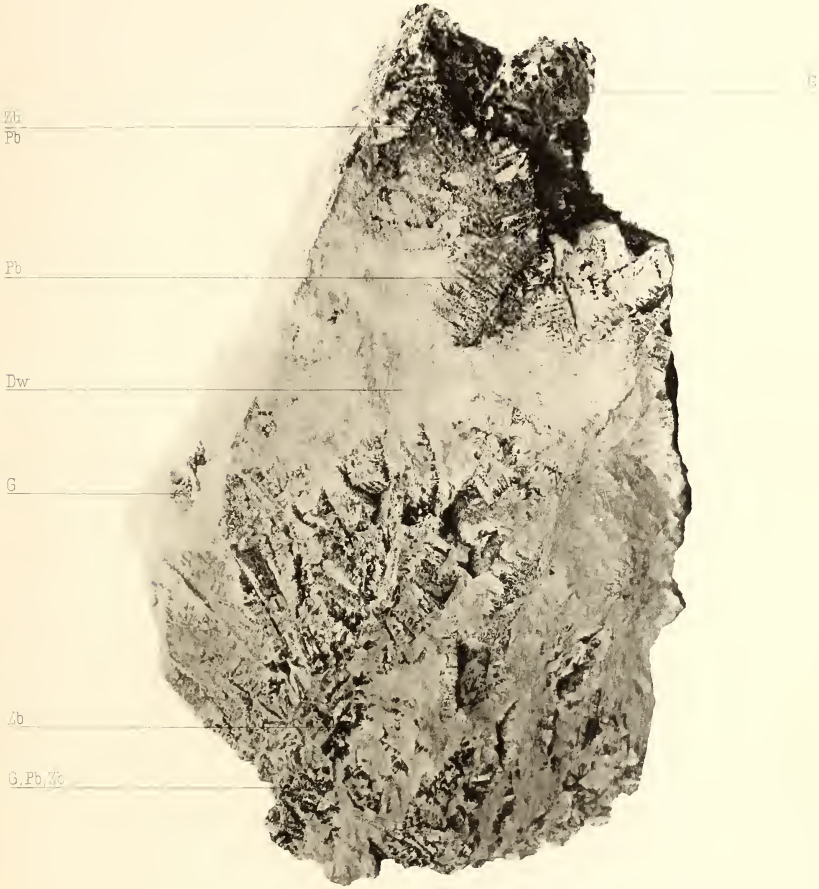
1897.



Aufg. C. Penko.

TY OF
LIBRARY

Westliche Galmeivorkommen.



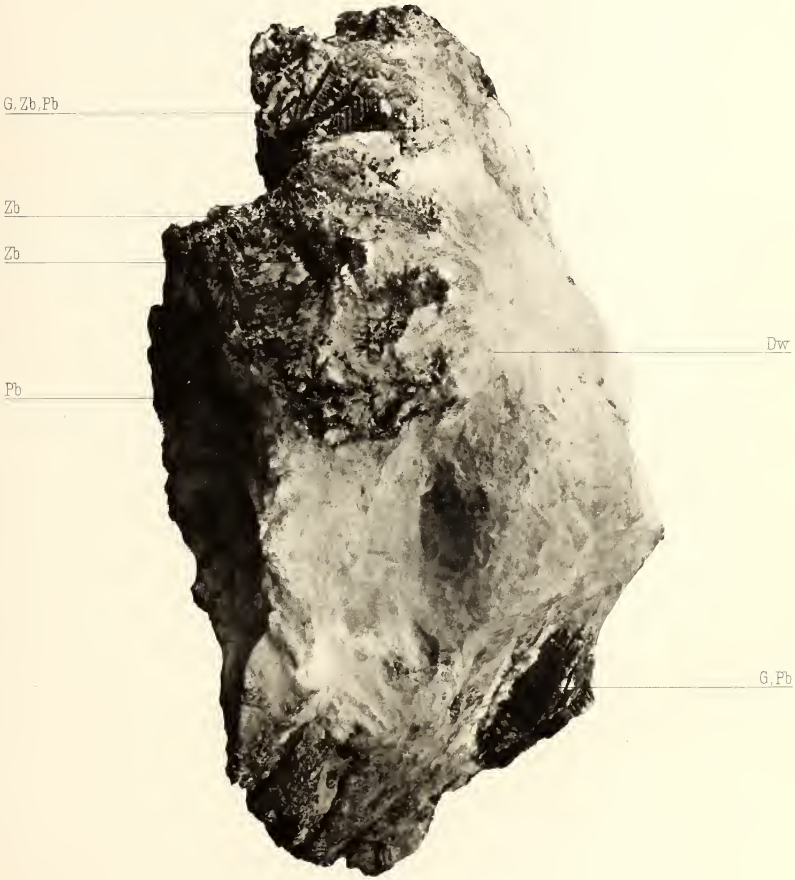
Westkluft.

7. Johanni-Firstenlauf.

1897.

UNIVERSITY OF
ILLINOIS LIBRARY

Westliche Galmeivorkommen.
Westkluft.

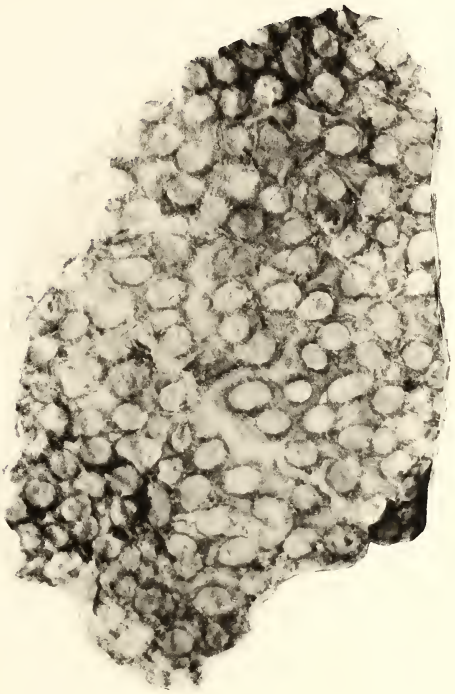


7. Johanni-Firstenlauf.

1897.

UNIVERSITY OF
ILLINOIS LIBRARY

Westliche Bleiglanzblendelagerstätten.
Hangendmittel.



Sebastiani-Stollen, Erzabbau.

(Lithodendron-Dolomit aus dem Hangendgestein.)

1898.

Westliches Galmeivorkommen.
Ostkluft.

VII. Johanni-Firstenlauf.

Handstück aus der Grotte.

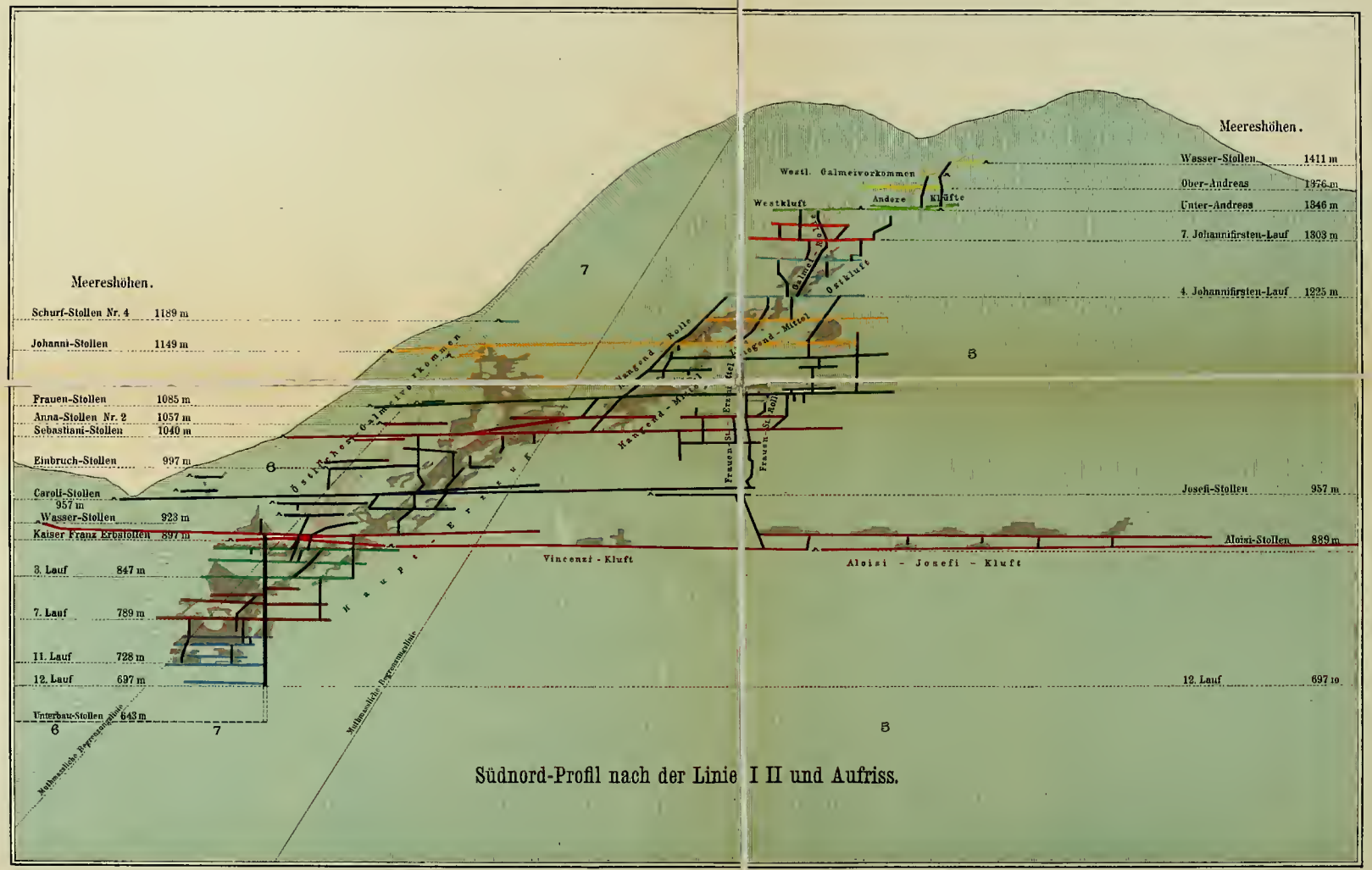
1897.

Aufg. v. C. Penco.

GEOLOGISCH-BERGMÄNNISCHE KARTE
VON
RAIBL

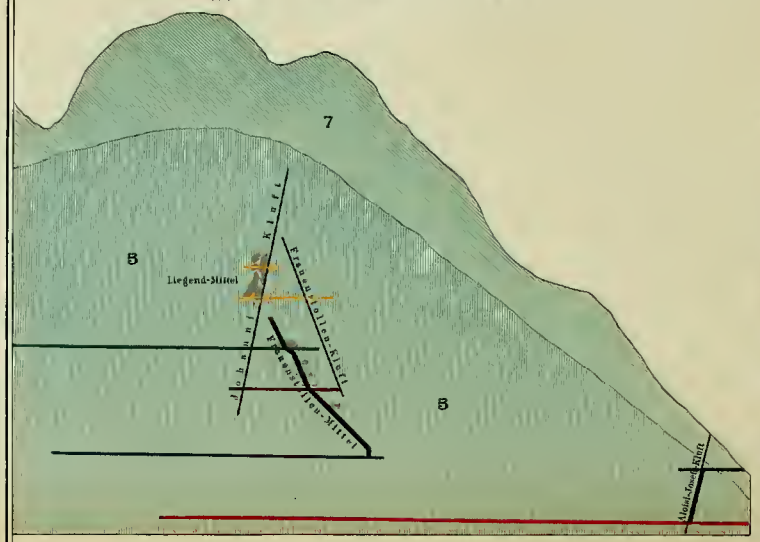
Photolithographie und Druck des k. und k. mil. lit.-geogr. Institutes.

653
A13

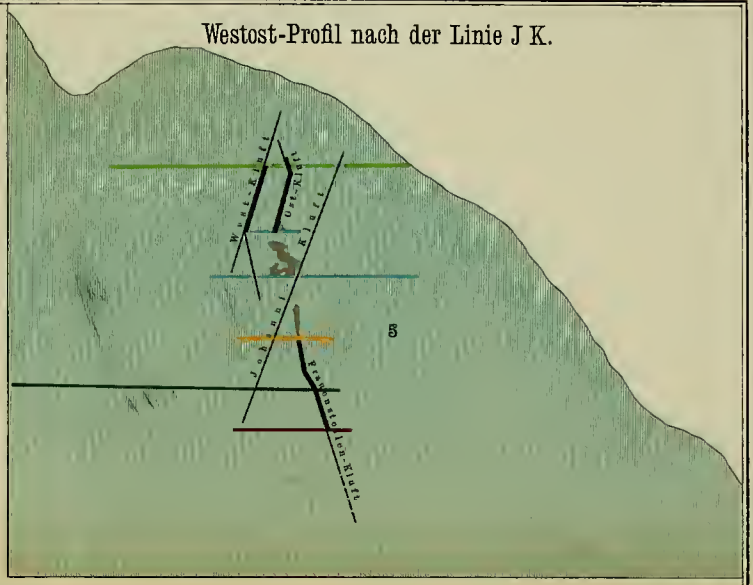


Südnord-Profil nach der Linie I II und Aufriss.

Westost-Profil nach der Linie G H.



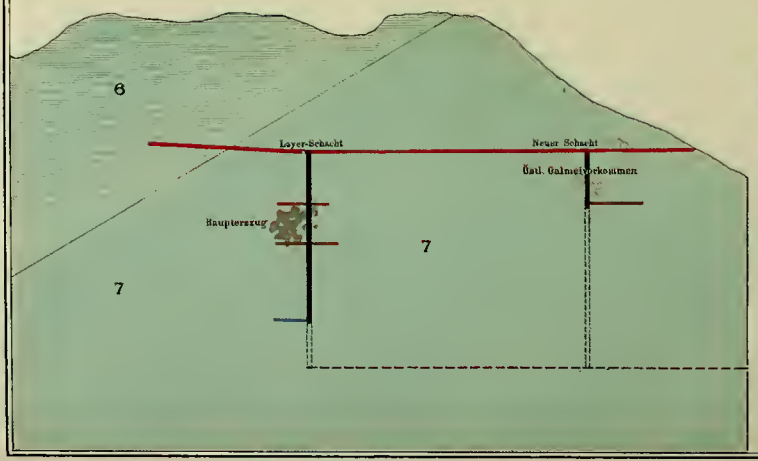
Westost-Profil nach der Linie J K.



Meereshöhen
der Läufe beziehungsweise der Stollenmundlöcher.

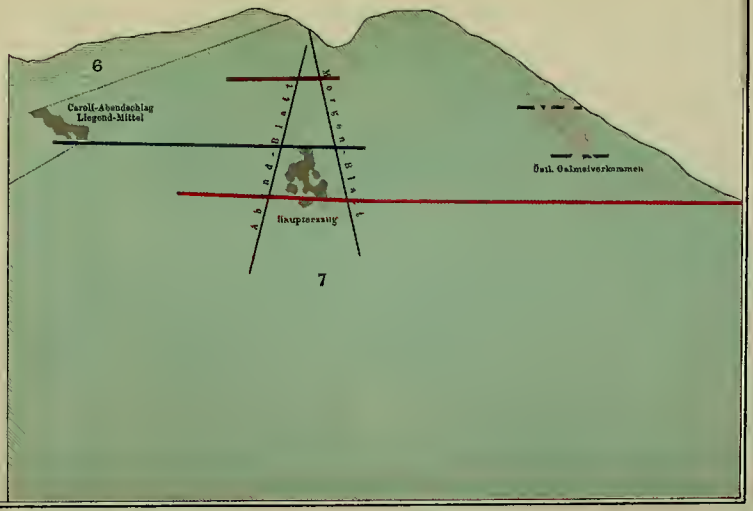
Unterer Andreas-Stollen	1346 m
6. Johannifirsten-Lauf	1277 m
4. Johannifirsten-Lauf	1225 m
2. Johannifirsten-Lauf	1190 m
Johanni-Stollen	1149 m
Frauen-Stollen	1085 m
Sebastinni-Stollen	1040 m
Caroli-Stollen	957 m
Joseft-Stollen	957 m
Kaiser Franz Erbstollen	897 m
u. Aloisi-Stollen	889 m

Westost-Profil nach der Linie A B.



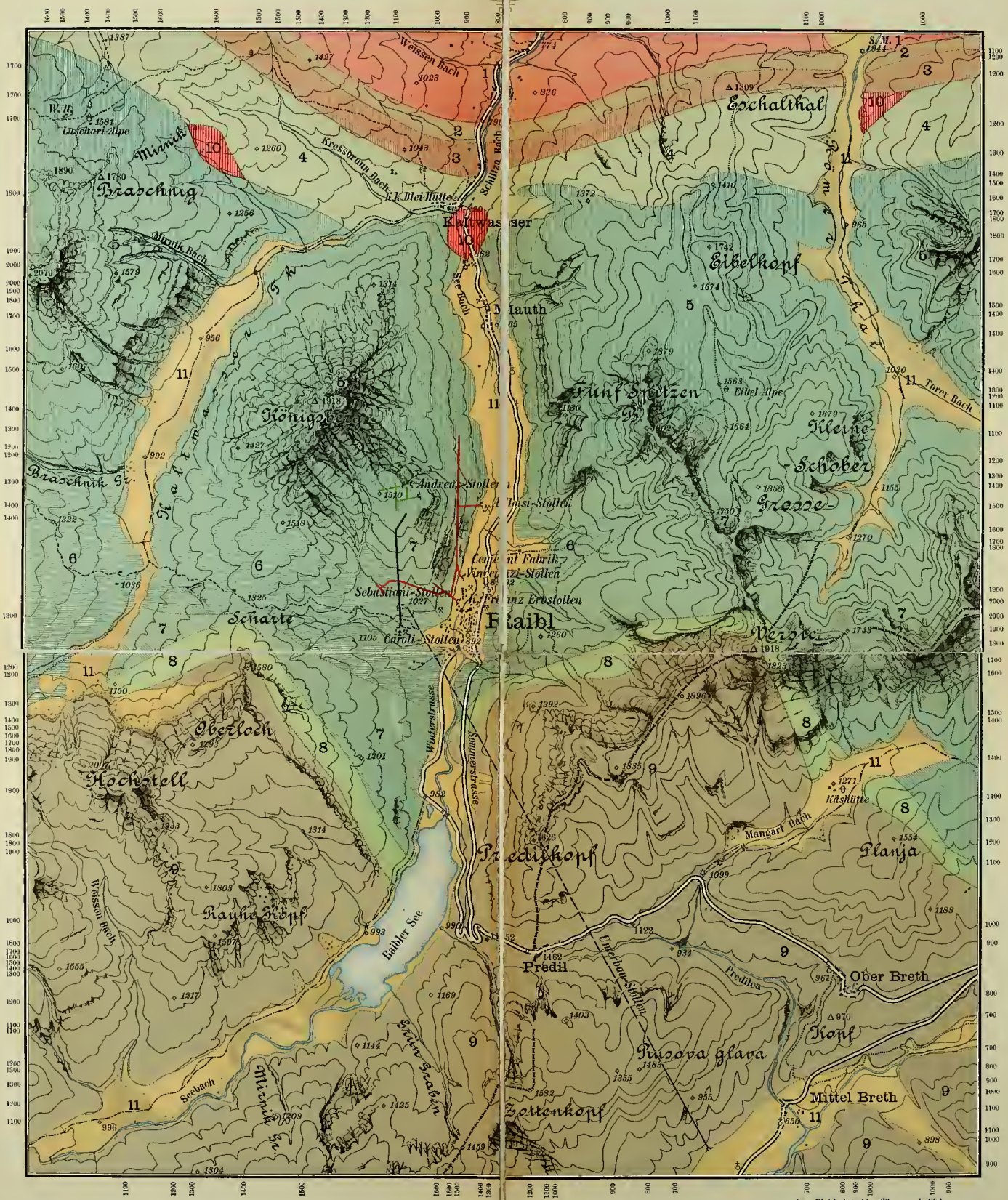
Sebastiani-Stollen	1040 m
Einbruch-Stollen	997 m
Caroli-Stollen	957 m
Mathias-Stollen	000 m
Kaiser Franz Erbstollen	897 m
u. Aloisi-Stollen	889 m
4. Tieflauf b. Layer-Schacht	837 m
3. Tieflauf b. Neuen-Schacht	
6. Tieflauf b. Layer-Schacht	784 m
12. Tieflauf b. Layer-Schacht	697 m
Unterbau-Stollen beim Layer-Schachte	643 m

Westost-Profil nach der Linie C D E F.



Geologische Karte der Umgebung von Raibl in Kärnten

nach der Aufnahme von Dr. Karl Diener 1884.



Ausgeführt im k. und k. milit.-geogr. Institute.

Farbenerklärung:

1 Werfener Schichten	3 Oberer Muschelkalk	5 Wengener Dolomit	7 Cassianer Dolomit	9 Dachsteinkalk	11 Recente Schuttablagerungen
2 Unterer Muschelkalk	4 Buchensteiner Schichten	6 Cassianer Schichten	8 Raibler Schichten	10 Felsitporphyr	

Maßstab 1 : 25.000

1000 m 800 600 400 200 0 2 3 km

h = 100 m

5° 10° 15° 20° 25° 30° 35° 40° 45°

UNIVERSITY OF
ILLINOIS LIBRARY

UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA
3 0112 066813665